

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И.М. Блянкинштейн

« _____ » июнь 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

**«Совершенствование логистической системы ООО «СЛМ-МОНТАЖ»
г. Красноярск»**

Руководитель _____ канд. техн. наук, ст. преподаватель Д. А. Морозов

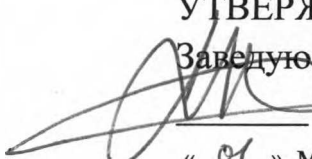
Выпускник _____ Д.Н.Шинкарев

Нормоконтролер _____ Д. А. Морозов

Красноярск 2017

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И.М. Блянкинштейн

« 01 » март 2017 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студенту Шинкареву Дмитрию Николаевичу
Группа ЗФТ 12-08Б Направление (специальность) 23.03.01
Технология транспортных процессов

Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование
логистической системы ООО «СЛМ-МОНТАЖ» г. Красноярск»
Утверждена приказом по университету № 1605/с от 18.02.17
Руководитель ВКР кандидат технических наук, старший преподаватель
Д. А. Морозов

Исходные данные для ВКР Отчетные данные компании «СЛМ-МОНТАЖ»
описание организации, организационная структура управления предприятием

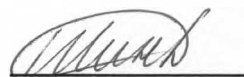
Перечень разделов ВКР Техничко-экономическое обоснование,
технологическая часть, транспортная характеристика груза,
характеристика подвижного состава, составление оптимальных маршрутов
перевозок груза, технико-эксплуатационные показатели маршрутов, расчет
эксплуатационных затрат.

Перечень графического материала
Лист 1 – Структура компании ООО «СЛМ-МОНТАЖ»
Лист 2 – Объем поставки груза
Лист 3 – Анализ финансовой деятельности компании
Лист 4 – Схема расположения рядов окон ПВХ
Лист 5 – Эпюра грузопотоков в черте города
Лист 6 – Анализ ПС при погрузке/разгрузке
Лист 7 – Логистическая система доставки груза

Руководитель ВКР

 Д. А. Морозов

Задание принял к исполнению

 Д. Н. Шинкарев

« 18 » февраля 2017 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование логистической системы ООО «СЛМ-МОНТАЖ»» содержит 93 страницы текстового документа, 33 иллюстрации, 40 формул, 20 таблиц, 5 приложений, 9 листов графического материала и 17 использованных источников

ТРАНСПОРТ, ОКНА ПВХ, ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ЭПЮРЫ ГРУЗОПОТОКА, ТАРНО-ШТУЧНЫЙ ГРУЗ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, МАРШРУТ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ.

Задачи ВКР:

1 исследовать существующую технологию доставки окон ПВХ, выявить недостатки;

2 рассмотреть: процесс перевозки окон ПВХ (распределение грузопотока; анализ грузопотоков);

3 выбор типа ПС для перевозки окон ПВХ

В разделе «Технико-экономическое обоснование» приведено краткое описание компании, проведен обзор подвижного состава.

В основной части выпускной квалификационной работы проведен анализ грузовых потоков, определены поставщики и получатели продукции. Проанализированы варианты схем доставки грузов, выбрана оптимальная схема доставки. Определены требования терминальному комплексу, рассчитаны его параметры, произведен выбор и расчет погрузо-разгрузочных механизмов.

Содержание

Введение.....	5
1. Техничко-экономическое обоснование работы.....	7
1.1 Краткая характеристика предприятия.....	7
1.2 Анализ площадей.....	7
1.3 Характеристика подвижного состава.....	9
1.4 Анализ грузовых перевозок компании ООО «Модуль Строй».....	11
1.5 Анализ финансовой деятельности компании.....	15
1.6 Вывод по разделу.....	22
2 Технологическая часть	24
2.1 Анализ грузопотоков доставки окон ПВХ.....	24
2.2 Транспортная характеристика груза.....	29
2.3 Существующая технология доставки окон ПВХ	31
2.4 Характеристика маршрутов.....	39
2.5 Обзор и выбор подвижного состава для перевозки окон ПВХ.....	42
2.6 Вывод по разделу.....	49
3 Организационная часть.....	52
3.1 Логистическая система доставки груза (окон ПВХ).....	52
3.2 Характеристика регионального складского помещения.....	59
3.3 Структура регионального склада.....	62
3.4 Расчет параметров регионального складского помещения.....	66
3.5 Технология погрузочно-разгрузочных работ.....	68
3.6 Характеристика средств механизации складского пункта.....	71
3.7 Расчет параметров склада.....	73
3.8 Вывод по разделу.....	81
4 Экономическая часть.....	83
4.1 Расчет капитальных вложений и инвестиций.....	83
4.2 Расчет эксплуатационных затрат.....	85

4.3 Расчет экономической эффективности.....	93
Вывод по разделу.....	94
Заключение.....	95
Список сокращений.....	97
Список используемых источников.....	98
Приложение А Транспортно-технологический процесс доставки грузов..	100
Приложение Б Внешний вид и структура склада.....	104
Приложение В Обзор типа подвижного состава для перевозки окон ПВХ..	106
Приложение Г Графический материал.....	109
Приложение Д Презентационный материал.....	119

ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобализации современной экономики повышение эффективности доставки грузов входит в приоритетные направления сокращения издержек промышленных организаций, торговли и сферы услуг. В связи с этим в последнее время явно наметилась тенденция выделения транспортно-экспедиционного обслуживания в самостоятельную отрасль транспортного комплекса. Одна из основных задач транспортно-экспедиционного обслуживания в современных условиях – поиск наиболее эффективного для заказчика варианта доставки грузов.

Повышение эффективности и качества перевозок грузов является одной из важнейших комплексных проблем на автомобильном транспорте. Качество перевозок грузов автомобильным транспортом зависит от совокупности свойств автотранспортной системы (экономических, технических, организационных, социальных и экологических параметров и показателей), характеризующих полезность ее производственных процессов и возможностей при их реализации удовлетворять потребность страны в перевозках.

Наиболее важными показателями качества перевозки грузов автомобильным транспортом являются своевременность выполнения перевозок, сохранность количества и потребительских свойств грузов и экономичность системы доставки. Своевременность выполнения перевозок зависит от своевременности вывоза грузов от грузоотправителя и сроков доставки грузов грузополучателю. Влияние этих показателей на размеры затрат грузоотправителей зависит не только от форм их материально-технического снабжения (складские либо «с колес» и т.п.), но и от подверженности грузов естественной убыли и порчи. Так, например, при складской форме доставки грузов своевременность выполнения перевозок оказывает определяющее влияние на размеры запасов годовой продукции у грузоотправителей, средств в обороте и производственных запасов продукции у грузоотправителей. Размеры зачастую превышают объективную потребность, поскольку предполагается с их помощью исключить возможность

сбоев в основном производстве грузоотправителей и грузополучателей при непредвиденных обстоятельствах.

В случае кооперативных поставок и монтаже «с колес» от своевременности доставки грузов зависят темпы и ритмичность производственных процессов у грузополучателей.

Сохранность грузов, его потребительских свойств и экономичность доставки зависят от того, на каком типе подвижного состава осуществляются перевозки грузов. Следовательно, транспортные средства должны соответствовать виду груза, обеспечивать наибольшую его сохранность.

1 Технико-экономическое обоснование работы

1.1 Краткая характеристика предприятия

Предприятие ООО «СЛМ-МОНТАЖ» ликвидировано, правопреемником стала компания ООО «Модуль Строй».

Юридический адрес предприятия : Российская Федерация, 660027, город Красноярск, улица Крылова 2.

Организационно правовая форма –Общество с ограниченной ответственностью.

Форма собственности – частная .

Компания осуществляет следующие виды деятельности: производство , оптово-розничную продажу , а также монтаж ПВХ-окон , алюминиевых конструкций.и теплопакетов.

На данный момент компанией произведено и смонтировано более 80 000 квадратных метров светопрозрачных конструкций. Выполнено остекление многих жилых и производственных помещений, среди которых магазины компании «Мавр» и корпуса «Богучанского лесоперерабатывающего комплекса».

В числе крупных заказчиков : Строительная компания Монолитхолдинг, Строительная компания Сибиряк, фирма Культбытстрой.

1.2 Анализ площадей

Офисные и производственные сооружения ООО «Модуль Строй» расположены в городской черте города Красноярск. Офис компании расположен в Ленинском районе г. Красноярска общей площадью 86 м². Так же компания имеет два производственных цеха находящихся в Свердловском районе общей площадью 1400 м², а так же прилегающей к нем территорией площадью в 800 м².

Таблица 1.1 – Анализ площадей ООО «Модуль Строй»

Наименование	Площадь, м ²	Удельный вес, %
Стояночная площадка	90	4,4
Административные здания	86	4,1
Производственные цеха	1400	67,4
Склады материально-технического снабжения	153	7,3
Склад изготовленной продукции	350	16,8
ИТОГО:	2079	100

Территория всех площадей занимает 2286 м², используется 2079 м².

Рассчитаем коэффициент использования территории предприятия в процентном соотношении по следующей формуле:

$$K_1 = \frac{F_{\text{застр}}}{F_{\text{г.п. (т.п.)}}} * 100 \quad (1.1)$$

Получаем

$$K_1 = \frac{2079}{2286} * 100 = 90\%$$

Из расчета формулы 1.1, видно, что территория ООО «Модуль Строй», используется на 90%, т.е. можно сказать, что площадь предприятия используется рационально, и в тот же момент удовлетворяет нормативным требованиям и нуждам компании.

По данным таблицы 1.1 построим гистограмму территории ООО «Модуль Строй» в процентном соотношении.

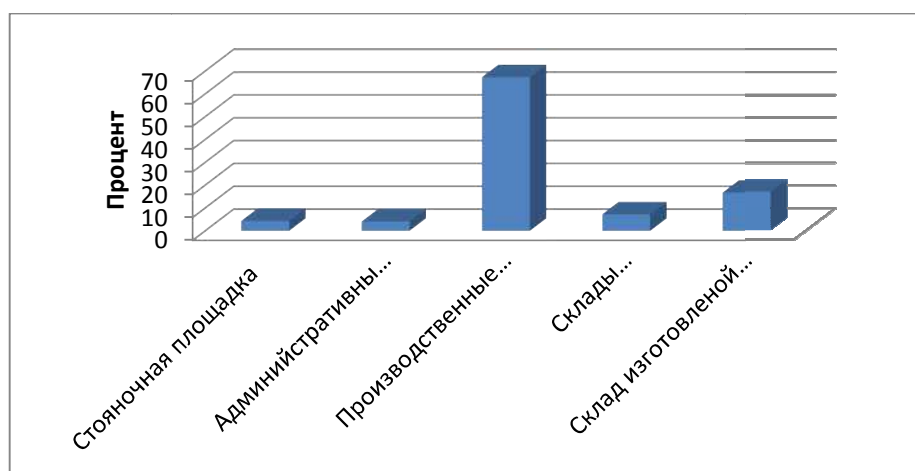


Рисунок 1.1 – Гистограмма территории ООО «Модуль Строй»

Из гистограммы видно, что большую часть территории занимают производственные цеха.

1.3 Характеристика подвижного состава

У компании ООО «Модуль Строй» отсутствует и не состоит на балансе собственный подвижной состав. Компания вынуждена использовать наемный/арендованный подвижной состав и погрузо-разгрузочные механизмы.

Для перевозок тарно-штучного груза в городской черте компания арендует грузовые автомобили марки ГАЗ. При разгрузочно-погрузочных работах используется арендованный погрузчик и тележка ручная гидравлическая (рохля).

Структура арендуемого парка подвижного состава ООО «Модуль Строй» для перевозки тарно-штучного груза за 2016 год количественно представлена в таблице 1.2 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.2 – Арендуемые автомобили ООО ПК «Модуль Строй»

Подвижной состав. ПРМ	Количество	Удельный вес, %
Тележка ЕР СВУ-25 II А	1	10
Погрузчик Hyundai 16/18/20B-7 AC	2	20

Окончание таблица 1.2

ГАЗ-3302	2	20
ГАЗ-3302202	3	30
Isusu 100P	2	30
Всего	10	100

В 2016 году наибольшее количество рейсов – 1376 было осуществлено автомобилями отечественного производства марки ГАЗ. Доля этих автомобилей в объеме арендуемого парка составляет 50%. На втором месте, по количеству рейсов, автомобили марки Isuzu. Они участвовали в перевозке 262 раза и 30% приходится на работу погрузо-разгрузочных механизмов.

Наибольшее количество рейсов автомобилем ГАЗ связано, с тем что большое количество рейсов производится в городском режиме. Для перевозки в междугороднем режиме, доставка происходит на личном транспорте покупателя. Это связано с отсутствием собственного подвижного состава.

Ниже приведем стоимостные показатели арендуемого ПС и ПРМ за 1 час работы в таблицу 1.3.

Таблица 1.3 – Стоимость арендуемого ПС и ПРМ за 1 час работы

Подвижной состав ПРМ	Количество	Машина/час
Тележка ЕР СВУ-25 II А	1	450
Погрузчик Hyundai 16/18/20В-7 АС	2	900
ГАЗ-3302	2	1800
ГАЗ-3302202	3	2000
Isusu 100P	2	2000
Всего	10	7150

Из анализа стоимости арендуемого ПС за 1 час работы следует, что наибольшая стоимость приходится на автомобили марки ГАЗ 3800 руб., а наименьшая цена за 1 час работы у ПРМ.

За 2016 год для перевозки тарно-штучных грузов использовался арендуемый парк парка подвижного состава в количестве 7 автомобилей, наибольшее количество рейсов производилось на автомобилях отечественного производства.

1.4 Анализ грузовых перевозок компании ООО «Модуль Строй»

Компания ООО «Модуль Строй» использует все виды транспорта: автомобильный транспорт; желдорэкспедиция; почтово-багажное отделение ЖД; авиатранспорт. Способ доставки для каждого клиента подбирается индивидуально. Если нужна небольшая партия товара и быстрая доставка, то в этом случае подойдет авиадоставка. Если же клиент готов подождать со сроками доставки и желает сэкономить, тогда отправка груза осуществляется другими способами: автомобильным транспортом или через железнодорожное сообщение.

Сроки доставки продукции минимальные. Доставка груза в течение 7-14 дней со дня отгрузки. Отгрузка состоит из двух этапов: упаковка и отправка. Для постоянных клиентов упаковка продукции начинается сразу после поступления заявки, а отправка - при поступлении денежных средств на расчетный счет.

Стоимость доставки рассчитывается по тарифам транспортных компаний. Для каждого клиента подбираются оптимальные по стоимости и срокам варианты доставки

Объем перевозимого тарно-штучного груза различными видами транспорта за 2016 год представлен в таблице 1.4 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.4 – Объем перевезенного груза отдельными видами транспорта за 2016 год

Вид транспорта	Объем груза, изделий.
Автотранспорт	9758
Авиатранспорт	736
Речной транспорт	62
Всего:	10556

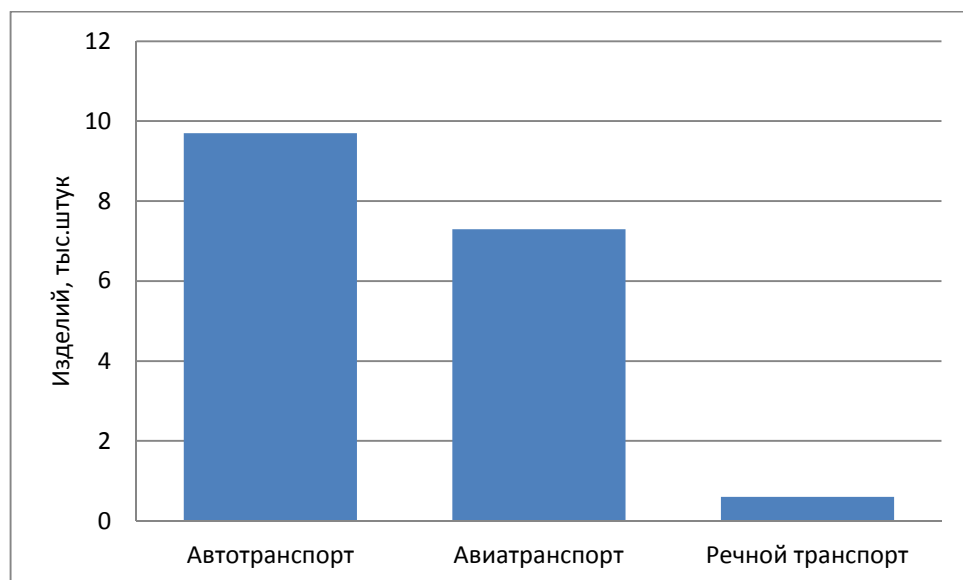


Рисунок 1.2 – Объем перевозимых грузов различными видами транспортных сообщений за 2016 год (изделий тыс. штук)

Из рисунка видно, что самое большое количество перевезенного груза было использовано в автотранспортном сообщении.

Доставка ПВХ окон от поставщика осуществляется автомобильным транспортом, так как он более экономичен и удобен, в развозке продукции в черте городе и прилегающих населенных пунктов к г. Красноярск ,в сравнении с другими услугами перевозок грузов.

В настоящее время организацией перевозок грузов занимаются дилерский отдел компании. Они принимают заявки от клиентов, разрабатывают оптимальные маршруты перевозки, подбирают подходящих перевозчиков, согласовывают с ними заявки и рассчитывают стоимость перевозки. В среднем стоимость услуг ООО «Модуль Строй» составляет 11-20% от стоимости перевозок рассматриваемых грузов в черте города. За март 2017 года дилерский отдел ООО «Модуль Строй» принесли прибыль компании свыше 650 000 рублей с использованием подвижного состава на договорной основе.

Проведя комплексный анализ автомобильных грузоперевозок можно выделить, четыре основных сегмента при перевозке тарно-штучных грузов: окна ПВХ, двери, алюминиевые конструкции, и комплектующие. Результаты анализа сведены в таблицу 1.5 и показаны на рисунке 1.3.

Таблица 1.5 – Количество рейсов городских грузовых перевозок выполненных компанией ООО «Модуль Строй», по годам

Наименование товаров	2014	2015	2016
Окна ПВХ	536	640	890
Двери	129	234	340
Алюминиевые конструкции	190	315	403
Комплектующие	85	105	162

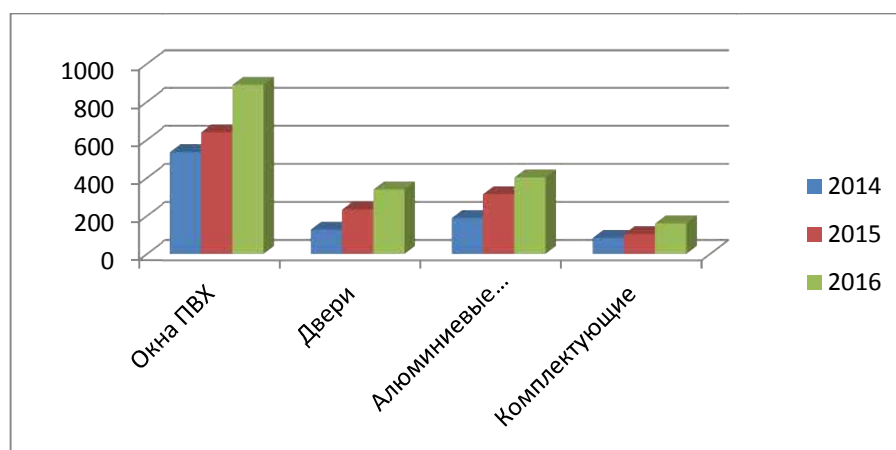


Рисунок 1.3 – Доля городских грузовых перевозок компаниями ООО «Модуль Строй»

Из проведенного анализа следует, что наибольшее количество выполненных рейсов приходится на городские грузовые перевозки окон ПВХ.

Объем городских перевозок окон ПВХ подвержен сезонности, который показан на рисунке 1.4.

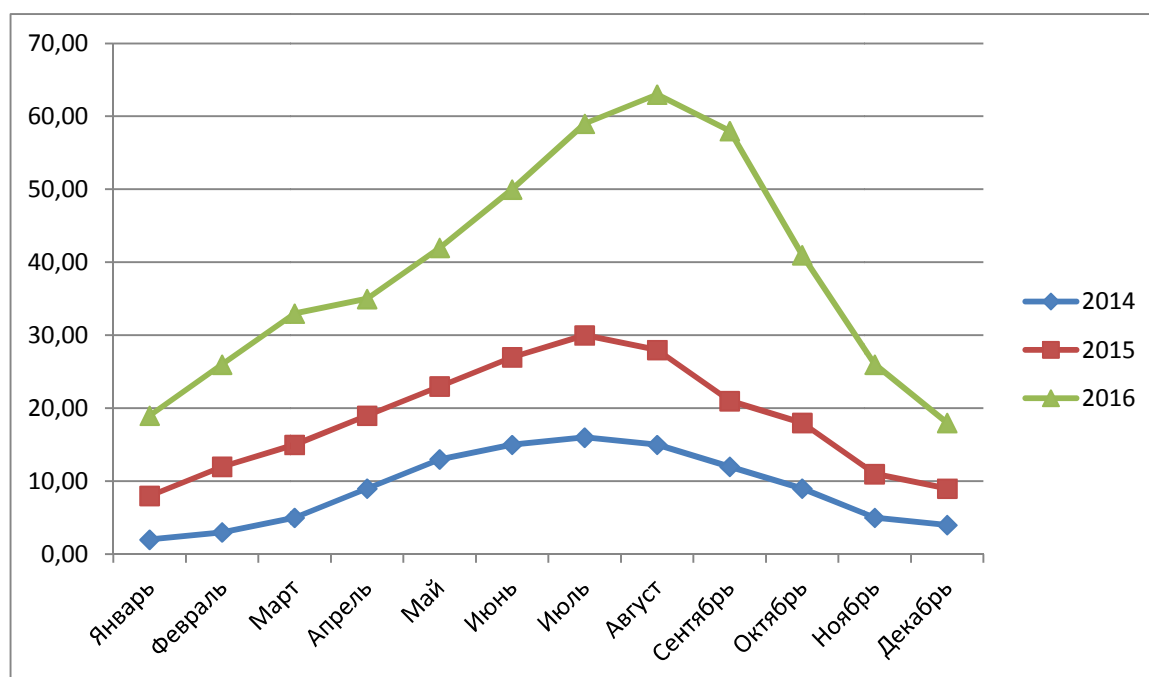


Рисунок 1.4 – Диаграмма сезонности городских перевозок окон ПВХ (по количеству рейсов)

Объемы перевозок окон ПВХ изменяются каждый год в зависимости от сезона. В течение последних трех лет объёмы перевозок окон ПВХ увеличивались. На рисунке 1.4 видно динамику сезонности объемов перевозок. Сезонность грузопотоков доставки окон ПВХ показал, что в зимний и осенний, периоды времени года объемы перевозимых товаров снижаются на 40-60% в сравнении в весенние - летние периоды. Это связано со спецификой климата обслуживаемого региона предприятием. В холодный и влажный период времени появляется затруднение в монтаже и демонтаже окон ПВХ.

1.5 Анализ финансовой деятельности компании

Данный вид финансового анализа предназначен для общей характеристики финансовых показателей предприятия, определения их динамики и отклонений за отчетный период. Сравнительный аналитический баланс позволяет упростить работу по проведению горизонтального и вертикального анализа основных финансовых показателей предприятия

Таблица 1.6 – Сравнительный аналитический баланс

Параметры	31.12.2014		31.12.2015		31.12.2016	
	Сумма	%	Сумма	%	Сумма	%
Внеоборотные активы	650000	1,1	700000	0,9	2300000	2,2
Оборотные активы	60528141	96,8	69436082	94	93699383	92,2
Капитал и резервы	1000000	1,5	2600000	3,5	3500000	3,4
Долгосрочные пассивы	0	0	600000	0,8	1450000	1,4
Краткосрочные пассивы	350000	0,5	390000	0,5	600000	0,5
Баланс	62528141	100	73726082	100	101549383	100

Предприятие считается платежеспособным, если два показателя не выходят за рамки следующих предельных значений:

- коэффициент абсолютной ликвидности – 0,2-0,5;
- промежуточный коэффициент покрытия (критической оценки) – 0,7-0,8;
- общий коэффициент покрытия (текущей ликвидности) – 1,5-2,0.

Показатели платежеспособности (ликвидности) по данным баланса сводим в таблицу 1.7

Таблица 1.7 – Показатели платежеспособности предприятия (тыс.руб.)

№ по показателю	Наименование показателя	Сумма по соответствующей строке баланса		
		31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
1	Дебиторская задолженность	7687	6523	11089
2	Производственные запасы и затраты	156	480	325
3	Краткосрочные обязательства	365	480	325
4	Коэффициент абсолютной ликвидности	0,20	0,19	0,20
5	Промежуточный коэффициент покрытия	0,73	0,92	0,65
6	Общий коэффициент покрытия	1,84	1,72	1,61
7	Удельный вес запасов и затрат в сумме краткосрочных обязательств	0,42	0,27	0,61
8	Денежные средства	712	912	624

Анализируя показатели ликвидности можно сделать вывод о том, что предприятие находится в стабильном финансовом положении, показатели находятся выше нормы. Следующую группу показателей, раскрывающих финансово хозяйственную деятельность предприятия, образуют показатели финансовой устойчивости. Эти показатели включают:

- коэффициент собственности (финансовой независимости) – 0,4-0,6;
- удельный вес заемных средств;
- соотношение заемных и собственных средств (коэффициент маневренности) – 0,7-1,5;
- удельный вес собственных и краткосрочных заемных средств в стоимости имущества.

Показатели финансовой устойчивости сводим в таблицу 1.8

Таблица 1.8 – Показатели финансовой устойчивости (тыс. руб)

№ по показателю	Наименование показателя	Сумма по соответствующей строке баланса		
		31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
1	Собственные средства	715	912	624
2	Сумма обязательств предприятия	9902	11859	7724
3	Сумма дебиторской задолженности	7823	11089	6523
4	Имущество предприятия	1752	2000	1325
5	Коэффициент собственности (независимости)	0,41	0,45	0,47
6	Удельный вес заемных средств	1,01	1,14	1,15
7	Соотношение заемных и собственных средств	0,07	0,07	0,08

Коэффициент финансовой устойчивости, равный 0,47, попадает в нормативные значения. Это свидетельствует о большой доле собственных средств в общей структуре источников и показывает независимость предприятия от заемных средств. Об этом же свидетельствует показатель удельного веса заемных средств – 1,155 (1,01 в 2014 году). Данный факт подтверждает и коэффициент маневренности, равный 0,080 (0,07 в 2014 году), который характеризует соотношение заемных и собственных средств, что свидетельствует о независимости предприятия от заемного капитала. Третью группу составляют показатели деловой активности, раскрывающие механизм и степень использования средств предприятия. Данная группа представлена следующими показателями:

- общий коэффициент оборачиваемости;
- оборачиваемость запасов;
- оборачиваемость собственных средств.

Таблица 1.9 – Показатели деловой активности (тыс.руб)

№ по показателю	Наименование показателя	Сумма по соответствующей строке баланса		
		31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
1	Выручка (валовый доход) от реализации продукции	51298	43692	61554
2	Дебиторская задолженность	8469	6523	11089
3	Запасы и затраты	155	132	199
4	Стоимость имущества	1752	2000	1325
5	Собственные средства	752	912	624
6	Коэффициент общей	2,92	2,18	4,64

	оборачиваемости капитала			
7	Коэффициент отдачи собственного капитала	68,21	47,91	98,64
8	Оборачиваемость собственных средств	5,35	7,61	3,72
9	Оборачиваемость запасов	11,02	11,53	11,18
10	Срок погашения дебиторской задолженности	60,25	54,41	65,75

Анализируя изменение коэффициента общей оборачиваемости капитала - 4,64 в текущем году и 2,92 в 2014 году - можно сделать вывод о увеличении скорости оборота капитала. Изменение коэффициента отдачи собственного капитала в сторону увеличения (98,64 в отчетном году и 68,21 в 2014 году) свидетельствует об увеличении скорости оборота собственного капитала, т.е. о увеличении деловой активности предприятия. Соответственно уменьшаются показатели оборачиваемости:

- оборачиваемость собственных средств в отчетном году составила 3,7 дня, что на 1,65 дня меньше чем в 2014 году;
- оборачиваемость запасов составила 11,19 дня, в то время как в 2014 году составляла 11,02 дня;
- срок погашения дебиторской задолженности предприятия в отчетном году увеличился на 5,25 дня (60,25 дня в 2014 году) и составил 65,75 дней.

Среди показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия, важное место отводится показателям рентабельности. Они позволяют оценить прибыльность (доходность) работы предприятия и представляют собой качественные характеристики формирования прибыли, т.е. эффективность использования средств или части их. Показатели данной группы практически не зависят от инфляции, поскольку характеризуют различные соотношения прибыли и вложенного капитала (собственного,

инвестированного, заемного и т.п.). К числу показателей рентабельности относят:

- рентабельность продаж;
- имущества предприятия;
- собственных средств;
- производственных фондов;
- собственных и долгосрочных заемных средств.

Таблица 1.10 – Расчет показателей рентабельности (тыс, руб)

№ по показателю	Наименование показателя	Сумма		
		31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016
1	Прибыль (убыток) от продаж	127	168	74
2	Собственные средства	887	912	624
3	Долгосрочные обязательства	7850	11859	7724
4	Основные средства	2688	2096	2688
5	Оборотные активы	61682	71643	91696
6	Стоимость имущества	1752	2000	1325
7	Выручка (валовый доход) от реализации продукции (работ, услуг)	51529	43692	61554
8	Рентабельность продаж	0,02	0,03	0,01
9	Рентабельность имущества предприятия	0,163	0,292	0,112
10	Рентабельность собственных и	0,07	0,06	0,04

	долгосрочных заемных средств			
--	------------------------------	--	--	--

Рентабельность продаж предприятия в отчетном году уменьшилась на 0,01% по сравнению с 2014 годом (0,02%) и составила 0,01%. Снизилась рентабельность имущества предприятия с 0,163 в 2014 году до 0,122 в 2013 году. Рентабельность собственных средств предприятия снизилась, и составила в отчетном году 0,04.

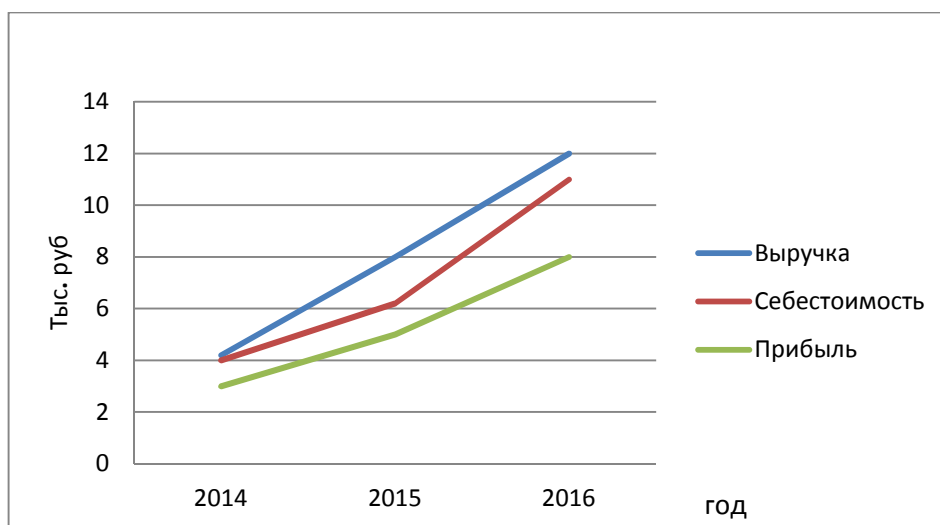


Рисунок 1.5 – Показатели выручки и себестоимости компании за 2014 – 2016 г.г. (тыс. руб.)

Из рисунка 1.5 видно, что с каждым годом растет выручка и себестоимость предоставляемых услуг. Наблюдается ежегодный прирост прибыли. Прирост прибыли за последний год, по сравнению с предыдущим составил 3 миллиона рублей.

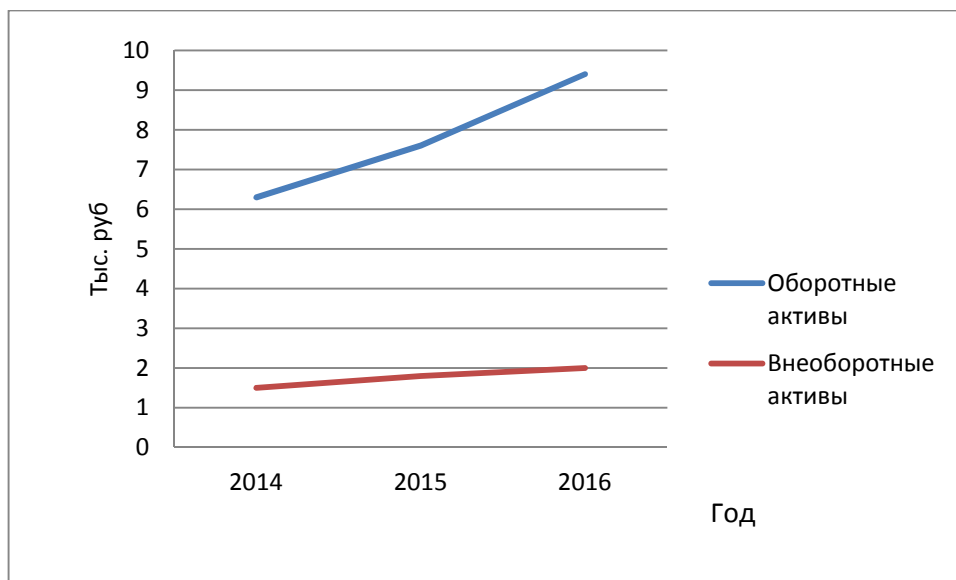


Рисунок 1.6 – Внеоборотные и оборотные активы компании (тыс. руб)

Здесь мы видим постепенное увеличение оборотных активов и значительный рост, начиная с 2014 года. С 2014 по 2016 год суммарная стоимость оборотных активов возросла с 62,2 до 93,9 миллионов рублей.

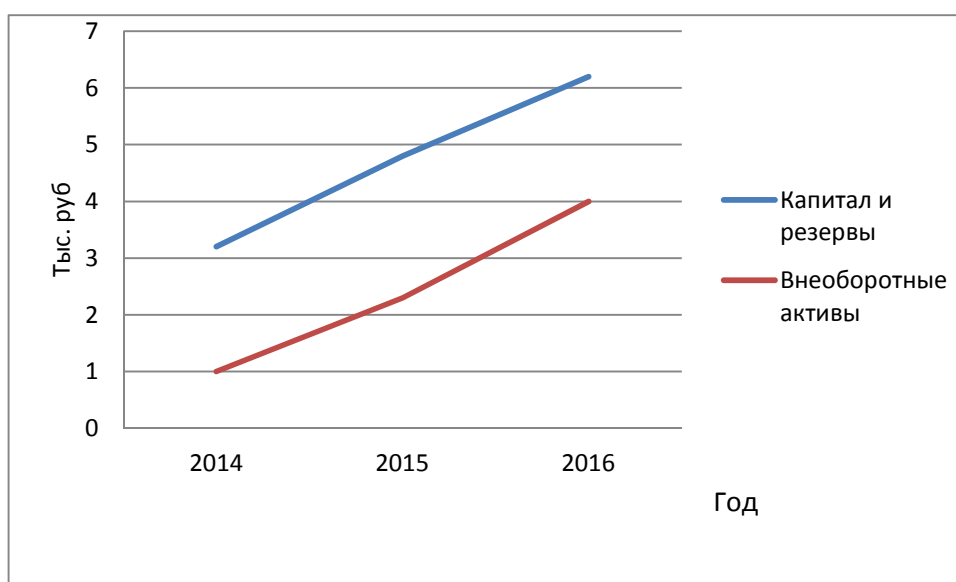


Рисунок 1.7 – Капитал и резервы, краткосрочные обязательства ООО «Модуль Строй» (тыс.руб)

Из рисунка 1.7 видно, что за последние годы происходит непрерывный рост, как капиталов, так и краткосрочных обязательств компании. Рисунки 1.5 - 1.7 показывают, что компания ООО «Модуль Строй» является динамически развивающейся компанией с постоянным ростом прибыли, оборотных и внеоборотных активов, а также наблюдается рост капиталов и резервов. Оценка финансовой устойчивости компании ООО «Модуль Строй» показала, что предприятие является платежеспособным, и обладает достаточной финансовой устойчивостью.

1.6 Вывод по разделу

Оценка финансовой устойчивости компании ООО «Модуль Строй» показала, что предприятие является платежеспособным, и обладает достаточной финансовой устойчивостью. За период 2014-2016 мы увидели, что суммарная стоимость оборотных активов возросла с 62,2 до 93,9 миллионов рублей. Рассматривая финансовое состояние компании видно, что постоянно увеличивается объём перевозок, а соответственно и прибыль предприятия. Производство и перевозка товарно-штучных грузов (окна ПВХ) входят в число основных видов деятельности компании. В настоящее время автомобильные перевозки тарно-штучных грузов (окон ПВХ) являются динамично развивающимся и наиболее перспективным направлением деятельности компании. В тоже время, в ООО «Модуль Строй» он не достаточно развит, одной из причин тому является отсутствие собственного подвижного состава и погрузо-разгрузочных механизмов.

В следствии чего предлагается разработать следующее:

- рассмотреть и произвести выбор предлагаемого приобретения подвижного состава для перевозки окон ПВХ, а так же погрузо разгрузочный механизм для погрузки/разгрузки тарно-штучных грузов (окон ПВХ) на территории организации склада;
- организовать работу регионального склада;

— спланировать логистическую систему доставки груза.

2 Технологическая часть

Данная часть дипломного проекта направлена на совершенствование перевозок грузов окон ПВХ компанией ООО «Модуль Строй». Предлагается: рассмотреть и произвести выбор предлагаемого приобретения подвижного состава для перевозки ПВХ окон, а так же погрузо-разгрузочный механизм для погрузки/разгрузки тарно-штучных грузов (ПВХ окон) на территории организации склада; - изучить действующие маршруты доставки ПВХ окон потребителям, по необходимости произвести маршрутизацию доставки грузов.

2.1 Анализ грузопотоков доставки окон ПВХ

Грузопоток - это количество грузов, перевозимых в определенном направлении в единицу времени. Формируются грузопотоки в соответствии с транспортно-экономическими связями, определяющими направления, устойчивость, мощность и характер грузопотоков.

Количественные показатели грузопотоков определяют на основе данных прямого учета перевозок, транспортных балансов, расчета и аналогий. Способ прямого учета предполагает проведение сплошного обследования грузообразующих и грузопоглащающих пунктов района. На основе этих данных составляется полная характеристика грузопотоков.

Схемы грузопотоков строятся на основе данных о количестве грузов, подлежащих перевозке. Сведенных в таблицу, схемы расположения грузообразующих и грузопоглащающих пунктов.

Вследствие специфики производства обслуживаемых организаций, объем перевозок и грузооборот компании подвержен колебаниям в течение года, т.е. сезонности перевозок. Следовательно, объем перевозок за рассматриваемый период нестабилен по месяцам. Это происходит вследствие непостоянного спроса на перевозки ПВХ окон.

На рисунке 2.1 представлен объем перевезенных грузов по годам, ежемесячно.

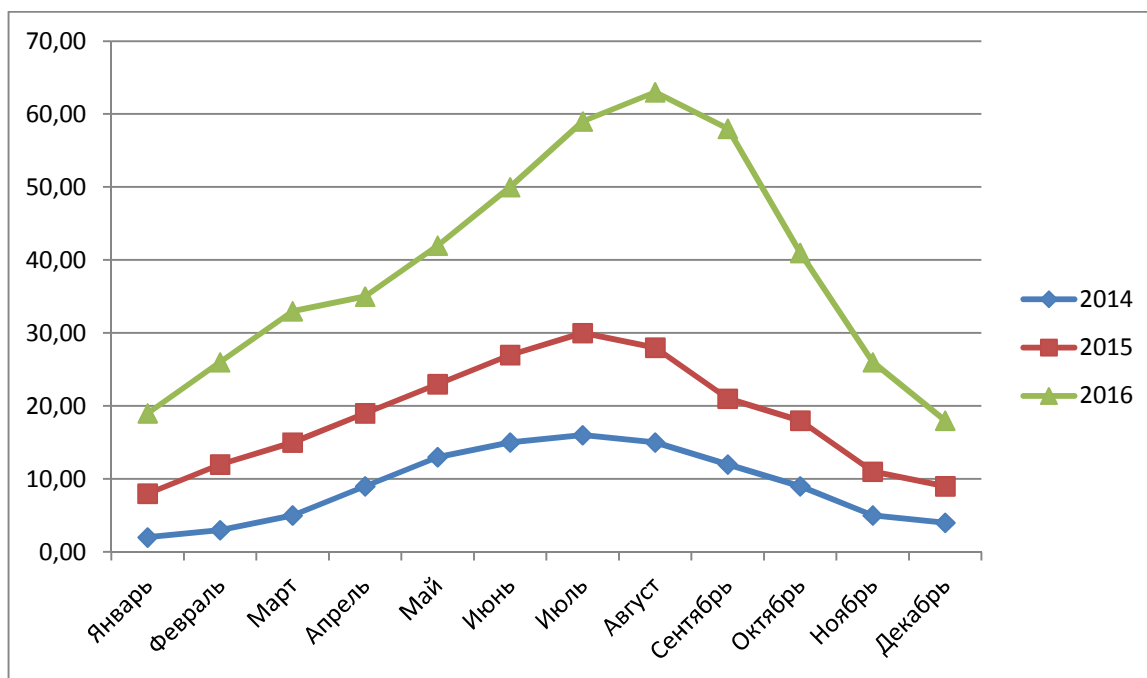


Рисунок 2.1 – Объем перевезенных предприятием грузов (сезонность)

Сезонность грузопотоков доставки окон ПВХ показал, что в осенне-зимний, периоды времени года объемы перевозимых товаров снижаются на 40-60% в сравнении с весенне-летним периодом. Это связано со спецификой производства.

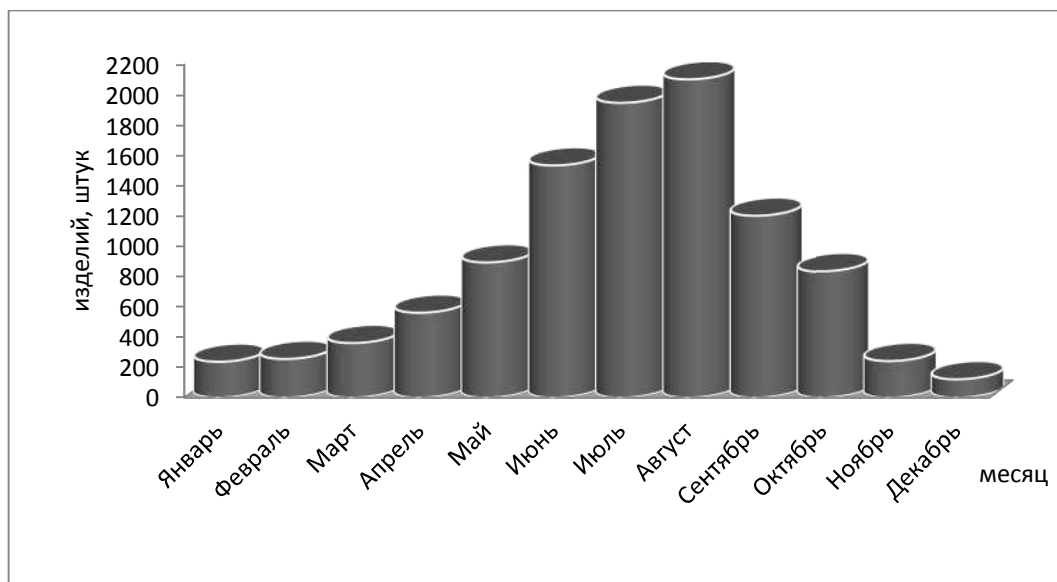


Рисунок 2.2 - Динамика перевезенных объемов окон ПВХ за 2016 год

Из диаграммы видно, что наибольший рывок в перевозке окон ПВХ был произведен с апреля по сентябрь из чего следует, что перевозка груза имеет сезонность в поставках груза вследствие необходимого потребления данного груза на рынке услуг.

Неравномерность перевозок — изменения объёмов перевозок на транспорте в течение определенного периода времени (обычно за год), вызываемые экономическими, техническими и организационными причинами. На неравномерность перевозок влияют такие экономические факторы, как рост или снижение выпуска продукции, сезонность производства, урожайность с.-х. культур, изменение хозяйственных связей между товаропроизводителями и др. к организационным - сложившиеся режимы работы предприятий (например, перерывы в погрузке - выгрузке в выходные и праздничные дни, задержки во время «окон» при выполнении ремонтно-строительных работ). Неравномерность перевозок, как правило, отрицательно влияет на эксплуатационных деятельность повышая затраты на содержание резервов перевозочных средств, затрудняет рациональное использование подвижного состава, погрузочно-разгрузочных ресурсов и т. п.

Неравномерность грузооборота в течении года оценивается коэффициентом неравномерности перевозок, определяемым делением среднесуточного количества груза в месяц наибольших перевозок на среднегодовое суточное количество грузов :

$$\eta_c = \frac{Q_{\text{мес}}}{30} + \frac{Q_{\text{год}}}{360}, \quad (2.1)$$

Отсюда

$$\eta_c = \frac{12Q_{\text{мес}}}{Q_{\text{год}}}, \quad (2.2)$$

где, $Q_{\text{мес}}$, $Q_{\text{год}}$ – количество груза соответственно в месяц наибольших перевозок и в год.

$$\eta_c = \frac{12 \cdot 2100}{10271} = 2,45.$$

В данном случае получаем коэффициент неравномерности 2,45.

Коэффициент неравномерности зависит от структуры грузооборота и сезонности перевозок, вызываемой технологическим процессом и влиянием природных условий. Поэтому для правильного выбора и использования подвижного состава, определения рациональных резервов провозной способности автотранспортного цеха необходимо учитывать сезонное колебания грузооборота.

Эпюры грузопотоков позволяют определить количество груза, который отправляют по каждому пункту, прибытия и применяя, объем перевозок и грузооборот на каждом участке и на всем пути; среднее расстояние перевозок грузов. Они также помогают выявить нерациональные операции перевозки, т.е. перевозки одинакового груза во встречных направлениях.

На рисунке 2.3 изображены эпюры грузопотоков компании.

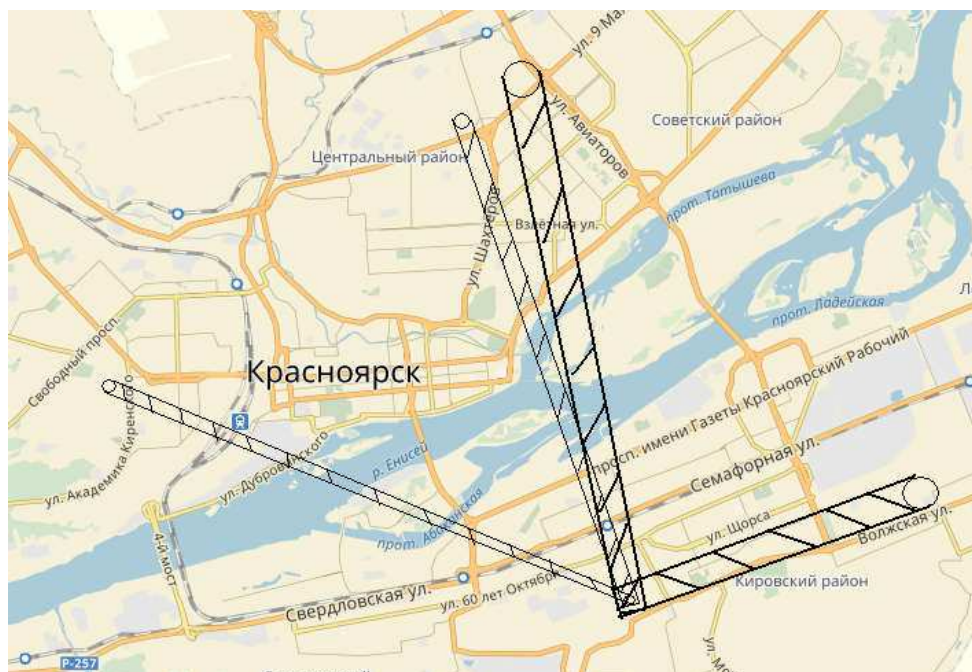


Рисунок 2.3 – Эпюра грузопотоков в черте города за 2016год

Из рисунка 2.3 видно, что большой объем перевозимого груза доставляется в строящийся микрорайон Преображенский, находящийся в Советском районе, и в микрорайон Образцово, находящийся в Кировском районе города.

Существующая схема доставки показана на рисунке 2.4

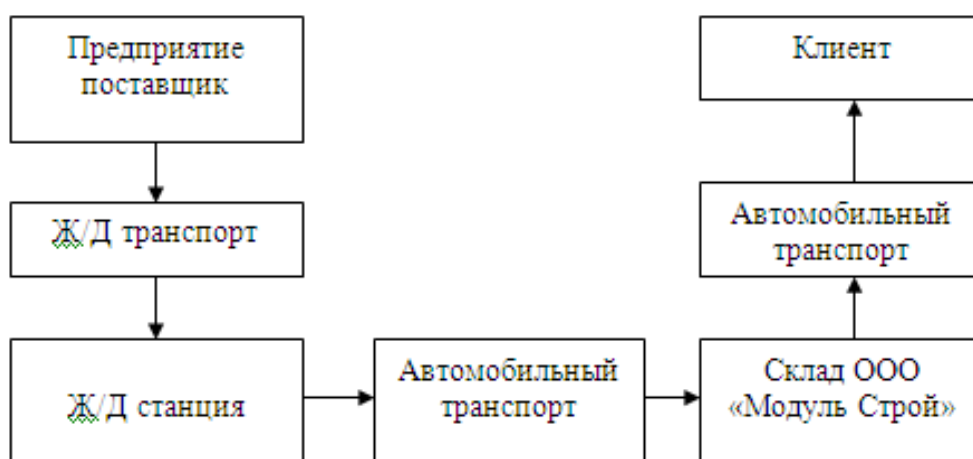


Рисунок 2.4 – Существующая схема доставки

Процесс начинается с поставщика. Поставщик по приему заказа компании ООО «Модуль Строй» высылает комплектующие ж/д транспортом. По приходу груз хранится на ж/д станции за счет компании, до момента выгрузки/погрузки груза на арендованный автотранспорт. Далее груз на автотранспорте следует до склада. По приходу на склад груз разгружают и складируют по номенклатуре, и начинается комплектование и производство окон ПВХ. По поступлению заказа уже готовую продукцию грузят на арендованный транспорт и отправляют клиенту.

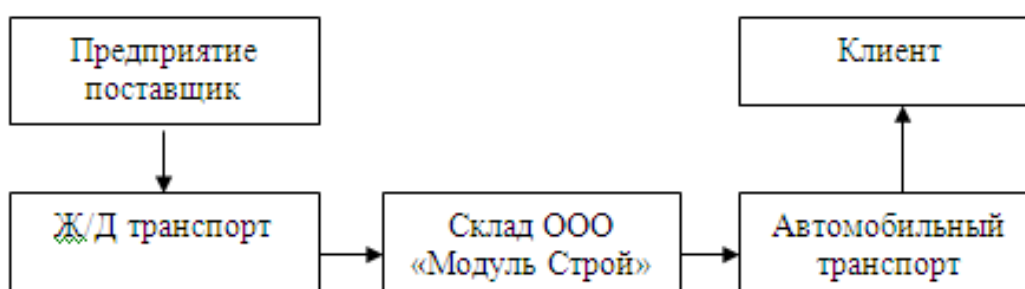


Рисунок 2.5 – Проектируемая схема доставки

В представленной проектируемой схеме доставки предлагается, ускорить доставку продукции клиенту. Для этого предлагается приобретение собственного подвижного состава и организация регионального склада с непосредственным прилеганием ж/д дорогой. За счет этого уменьшатся временные потери на транспортные процессы с ж/д станции до склада, и материальные, это связано с тем что движение груза будет осуществляться на собственном подвижном составе, а не как в существующей на арендованном.

Так же компания не будет выплачивать простои груза на ж/д станции, так как груз будет сразу же разгружаться на склад, не посредственно с ж/д путей.

2.2 Транспортная характеристика груза

Транспортной характеристикой груза называется свойство товара, которое

проявляется в процессе транспортировки и определяет этот процесс. В понятие "транспортная характеристика груза" входят: объемно-массовые характеристики, режимы хранения, физико-химические свойства, особенности упаковки и тары, а также некоторые товарные свойства груза.

Окна ПВХ – элемент стеновой или кровельной конструкции, предназначен для сообщения внутренних помещений с окружающим пространством, естественного освещения помещений, их вентиляции, защиты от атмосферных, шумовых воздействий и состоящий из оконного проема с откосами, оконного блока, системы уплотнения монтажных швов, подоконной доски, деталей слива и облицовок. Современные окна являются довольно сложной конструкцией, состоящей из следующих элементов: оконный профиль, армирующий профиль, система уплотнителей, стеклопакет, фурнитура.

По способу погрузки-выгрузки окна ПВХ является тарно-штучным грузом, характеризуется габаритными размерами, массой, формой, принимается к перевозке и сдается получателю по количеству изделий. Процесс погрузки и выгрузки окон ПВХ осуществляется вручную с привлечением механизированных погрузчиков. Окно ПВХ относится к строительным грузам и к классу твердых грузов, но в тот же момент и требующие условий сохранности.



Рисунок 2.6 – Деревянный ящик для перевозок окон ПВХ в междугороднем сообщении

В междугороднем сообщении окна ПВХ перевозят в деревянных ящиках с прослойкой из пенопласта, для того чтобы исключить бой стекла.

Окно ПВХ не нуждается в защите от погодных условий, так как собранная конструкция представляет собой полностью герметичную продукцию. Кроме того, геометрическая составляющая транспортной характеристики груза сводится к геометрическим параметрам ящиков, в которые укладываются изделия. Окна ПВХ относятся к типу строительных грузов. Окна относятся к третьему классу груза, коэффициент использования грузоподъемности подвижного состава 0,6. За счет рациональной схемы перевозок доставка строительных изделий от изготовителей непосредственно к строительному объекту или клиенту облегчена.

Транспортные средства, предназначенные для перевозки окон ПВХ должны соответствовать габаритно-геометрическим требованиям. В настоящее время широко применяют упаковку ПВХ изделий в различные виды мягкой тары (целлофан, полиэтиленовую, полипропиленовую, и другую синтетическую пленку). Геометрическая форма изделий не влияет на какой-либо этап технологического процесса перевозки, и следует обращать внимание только на операции.

2.3 Существующая технология доставки окон ПВХ

На территории компании имеется склад временного хранения и открытая площадка для хранения грузов. Процесс разгрузки окон ПВХ осуществляется с машины на пандус с помощью ручной тележки, далее полученный груз размещается на открытой площадке в зоне хранения товаров. Разгрузка/погрузка и хранение окон ПВХ происходит с нарушениями требованиям и правилам, по которым осуществляется перевозка и хранение стекла, регламентируются ГОСТом 111-2001 «Стекло листовое. Технические условия» и ГОСТ 5727-88. Стекло безопасное для наземного транспорта.

Склад компании ООО «Модуль Строй» оснащен удобным подъездом, покрытым дорожным полотном к месту погрузки. Въезд на склад открытого хранения готовой продукции автомашины к месту погрузки происходит непосредственно задним ходом для удобства работы с ручной тележкой.

Складское хозяйство устроено по системе, каждый поддон находится в своей ячейке, имеющей определенный номер. Склад разделен на двухсторонние ряды, в каждом из которых по 3 яруса, и уже каждый ярус разделен на ячейки размером примерно 2х6 метра.

На дорожном полотне нанесена разметка рядов, за которую не должны выступать паллеты. Для складских операций задействованы грузчики, работающие с использованием ручных тележек. За исключением редких случаев, при больших объемах доставки окон ПВХ, компания использует при погрузо-разгрузочных работах арендованные автопогрузчики.

Упаковка и маркировка является важной частью логистической цепочки перевозки и оговаривается заказчиком по условиям договора.

В основном окна ПВХ упаковываются в деревянные ящики если требуется транспортировка на отдаленные расстояния, а в случаях доставки в городском режиме продукция обертывается в пленку. Стоимость деревянного ящика составляет 900 рублей, рулон пленки 500 рублей. Вместимость ящика в среднем составляет от 5 до 10 окон. Окна упаковываются с прокладками из пенопласта.

Загрузка автомобилей складом происходит ночью, когда все водители отдыхают дома, подгонять автомобили к месту погрузки должен дежурный водитель, который назначается ежедневно. В его обязанности также входит принести из офиса напечатанные рейсы в водительскую комнату. В ней указывается какие автомобили в строю, какие водители работают, кто болеет, кто занимается ремонтом автомобиля, а кто в этот день назначен по графику дежурным водителем.

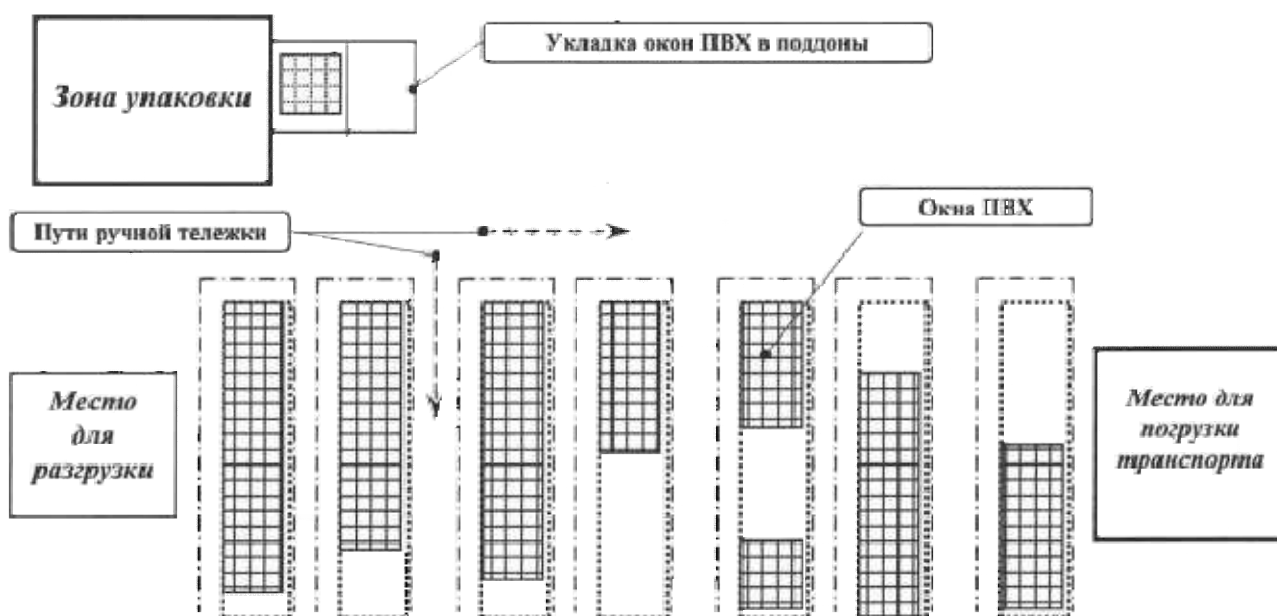


Рисунок 2.7 – Схема расположения рядов окон ПВХ

Отгрузка состоит из двух этапов: упаковка и отправка. Для постоянных клиентов упаковка продукции начинается сразу после поступления заявки, а отправка - при поступлении денежных средств на расчетный счет. Что касается новых клиентов или физических лиц, то компания предпочитает дожидаться предоплаты, прежде чем начинать упаковку окон ПВХ.

Поставка товара постоянным клиентам осуществляется в соответствии со спецификацией, составленной в соответствии с технологическими нормами. Периодом поставки товара является 14 дней.

Рекомендуемый подвижной состав для перевозки окон ПВХ, грузовой автомобиль, имеющий габаритные размеры и характеристики близкие к следующим: внутренняя длина грузовой платформы - 3056мм., внутренняя ширина грузовой платформы - 1978мм., внутренняя высота грузовой платформы по тенту - 1565мм., Погрузочная высота 960мм, грузоподъемность - 3,5 тонны.

Существующая система доставки окон ПВХ не совершенна и трудозатратна, так как процесс разгрузки/погрузки груза осуществляется в основном ручным трудом.

Заявки на доставку продукции формируются по следующим схемам продаж:

- доставка товаров постоянным клиентам (на арендованном транспорте компании);
- доставка товаров клиентам, имеющим собственный парк подвижного состава.

Доставка товаров клиентам, имеющим собственный парк подвижного состава.

На рисунке 2.8, изображена структурная схема доставки продукции. Прием заявок осуществляется менеджерами в электронном виде, по почте и в телефонном режиме. На основе полученной информации заключается договор сторон, в котором оговариваются количество изделий, сроки поставки, вид и сроки оплаты.

Менеджер по приему заявок на основе полученной информации, исходя из расположения пунктов назначения, грузоподъемности автомобилей и вместимости, рассчитывает необходимое количество транспорта.

Кладовщики склада по мере поступления сформированных «Погрузочных листов» и на их основании начинают комплектацию заказов.

Заказчик перед началом погрузки получает комплекты сопроводительных документов. По прибытию в пункт назначения осуществляется выгрузка товара.

Менеджеры, согласно ранее поданному плану-графику, предоставляют заявки на доставку товаров логисту, с подписью и печатью клиента, с указанием количества и ассортимента изделий, а также предполагаемой даты отправки. В заявке указывается грузоподъемность, тип необходимого транспортного средства, юридический, фактический адрес получателя и место назначения. Кроме того, менеджеры совместно с бухгалтерией осуществляют контроль дебиторской задолженности.

Служба эксплуатации принимает заявку на основании заключенных договоров с транспортными компаниями, выбирает самый оптимальный по цене, скорости и качеству доставки вариант. В том случае, если указанное в заявке количество товаров не позволяет осуществить качественную отгрузку выбранным транспортом, служба по эксплуатации предлагает логистической службе согласовать с покупателем взаимовыгодный вариант.

После выбора транспортной компании эксплуатационная служба оформляет заявку и за установленное количество дней (часов) передает ее представителю транспортной компании в соответствии с условиями договора.

Кладовщики склада по мере поступления сформированных «Погрузочных листов» и на их основании начинают комплектацию заказов.

Водитель-экспедитор перед началом погрузки получает у логистов комплекты сопроводительных документов.

По прибытию в пункт назначения осуществляется выгрузка изделий, оформление товаротранспортной документации.

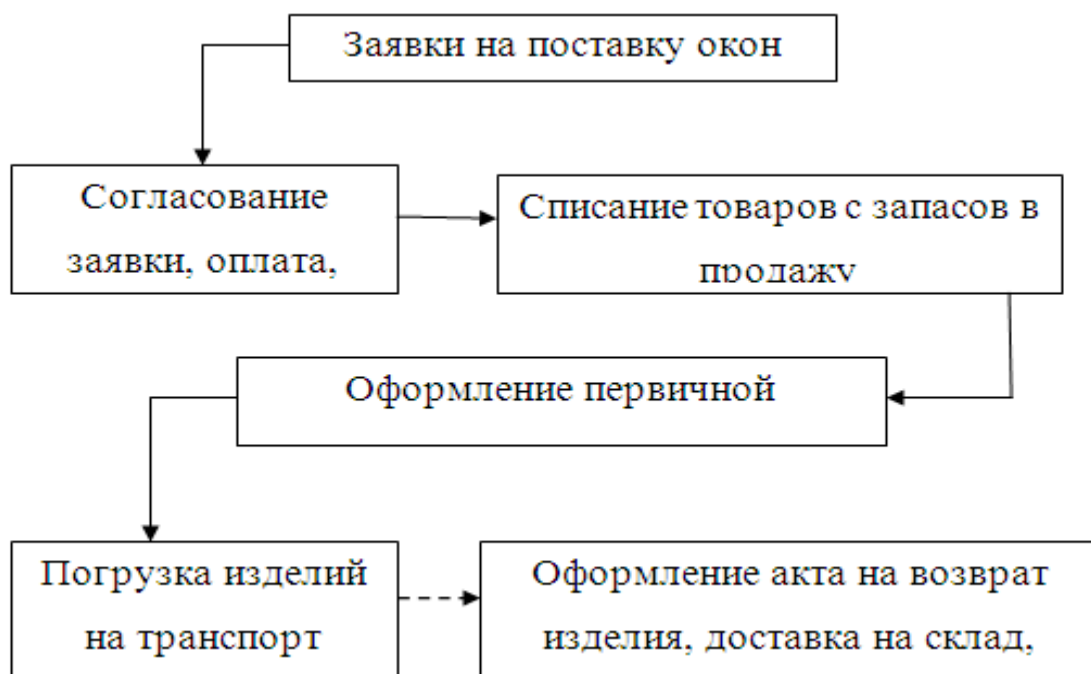


Рисунок 2.8 – Доставка окон ПВХ клиентам компании ООО «Модуль Строй»
(на собственном транспорте заказчика)

Доставка окон ПВХ клиентам компании на арендованном транспорте.

После выбора транспортной компании эксплуатационная служба оформляет заявку и за установленное количество дней (часов) передает ее представителю транспортной компании в соответствии с условиями договора.

Кладовщики склада по мере поступления сформированных «Погрузочных листов» и на их основании начинают комплектацию заказов.

Водитель-экспедитор перед началом погрузки получает у логистов комплекты сопроводительных документов.

По прибытию в пункт назначения осуществляется выгрузка изделий, оформление товаротранспортной документации.

Каждая технология предусматривает однозначность выполнения включенных в нее операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке. Чем значительнее отклонение параметров от запроектированной технологии, тем больше опасность нарушить весь процесс перевозки груза и получить результат, не соответствующий проекту.

Различные операции – подача подвижного состава под погрузку, подготовка груза к отправке, хранение груза в пункте производства и промежуточных пунктах, складирование, экспедиторские операции и т.д. Такое положение затрудняет однозначность понятия процесса перевозки.

С позиции автотранспортных предприятий, когда на первый план выдвигаются вопросы улучшения использования подвижного состава, сокращения времени оборота подвижного состава и т.д., для выполнения процесса перевозки груза необходимо помимо его транспортирования произвести погрузку и разгрузку, а также подать подвижной состав под погрузку, т.е. выполнить весь транспортный процесс.

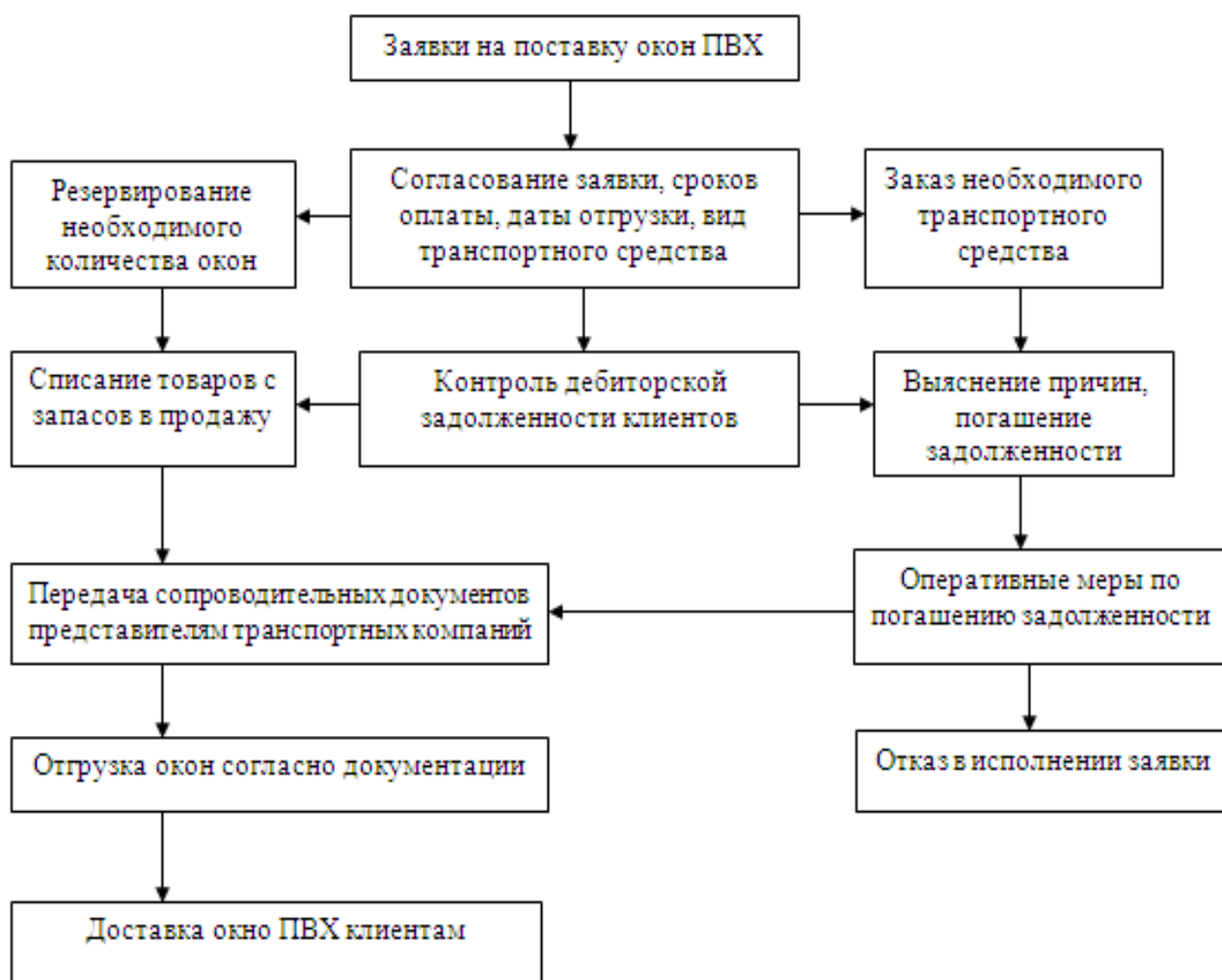


Рисунок 2.9 – Доставка окон ПВХ постоянным клиентам компании ООО «Модуль Строй» (с использованием арендованного автотранспорта)

Процесс перемещения – совокупность погрузочных операций в пункте погрузки, перегрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой, промежуточного его хранения, транспортирования и разгрузочных операций в пункте разгрузки.

Транспортный процесс – совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочном пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку.

Цикл транспортного процесса – производственный процесс по перевозке груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку,

транспортирования и разгрузки. Законченный цикл транспортного процесса называется также ездой.

Операция перемещения – часть процесса перемещения, выполняемая с помощью одного или системы совместно действующих механизмов или вручную.

Транспортирование – операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки или перегрузки.

Транспортная продукция – масса груза в натуральном выражении доставленная от места производства до места потребления. Опыт по организации перевозок показывает, что не весь груз, погруженный в пункте производства на подвижной состав, доставляется до места его потребления. Причина тому – потери груза, порча, естественная убыль и др.

Процесс доставки грузов может быть представлен в виде отдельных взаимосвязанных операций, выполняемых на каждом этапе, которые в зависимости от содержания работы классифицируются следующим образом. Контрольно-учетная операция предусматривает оформление документов, поиск конкретного грузового места, осмотр грузов, опломбирование и т.п..

Строповочная операция предусматривает крепление и открепление штучных грузов при их перегрузки.

Грузовая операция связана с подъемом и опусканием груза вручную или при помощи погрузо-разгрузочных механизмов (ПРМ).

Операция перемещения – подъезд автомобиля к погрузке (разгрузке), перемещение груза погрузо-разгрузочными механизмами.

Вспомогательная операция связана с дополнительными работами, которые необходимо выполнить перед или после погрузки грузов (открытие закрытие бортов, закрытие тентом).

Транспортная операция включает в себя движение подвижного состава с грузом или без него.

Складская операция предусматривает подготовку груза к отправке, подбор и сортировку по партиям и т.п.

При выполнении грузовых автомобильных перевозок выделяют несколько основных видов технологий, которые существенно отличаются друг от друга и в значительной степени зависят от типа грузообразующего объекта, влияют на количество используемых для доставки грузов автомобильным транспортом.

2.4 Характеристика маршрутов

Движение автотранспорта происходит по маршрутам. Маршрут движения - путь следования автомобиля при выполнении перевозок.

Основные элементы маршрута: длина маршрута – путь, проходимый автомобилем от начального до конечного пункта маршрута; оборот автомобиля – законченный цикл движения, то есть движение от начального до конечного пункта и обратно; ездка – цикл транспортного процесса, то есть движение от начального до конечного пункта. Расстояние, на которое транспортируется груз за ездку, называется длиной ездки с грузом.

Транспортная перевозка окон ПВХ в городской черте города со склада компании находящегося по адресу г. Красноярск ул. Лесопильщиков 156 до места разгрузки заказчика, осуществляется по маятниковым маршрутам.

Необходимые показатели для расчета работы автомобиля на маршрутах: время ездки автомобиля; время оборота автомобиля; время, затраченное на нулевой пробег; время движения груженого автомобиля; время разгрузки автомобиля; время погрузки автомобиля; время движения автомобиля без груза; расстояние груженой ездки; расстояние ездки автомобиля без груза; суточный объем перевозки по массе.; суточный грузооборот; количество ездок автомобиля за время работы на маршруте; статический коэффициент использования грузоподъемности; техническая скорость; количество автомобилей на маршруте; время работы автомобиля на маршруте; грузоподъемность автомобиля; расстояние перевозки в прямом направлении;

расстояние перевозки в обратном направлении; среднее расстояние перевозки; коэффициент использования пробега автомобиля за 1 оборот.

Работающий на маршруте подвижной состав должен отвечать условиям перевозок и обеспечивать наибольшую эффективность процесса перемещения.

Для планирования, учета и анализа работы подвижного состава грузового автомобильного транспорта применяется система показателей, позволяющая оценить степень эффективности использования подвижного состава и результаты его работы.

Рассмотрим 6 проектируемых маршрутов доставки окон ПВХ, клиентам Красноярского края. Компания ООО «Модуль Строй» при организации регионального склада и предполагаемого приобретения подвижного состава, для доставки окон ПВХ на территории Красноярского края собственным транспортом, рассматривает маршруты по следующим направлениям:

Таблица 2.1 – Проектируемые междугородние маршруты

№ маршрута	Направление маршрута	Расстояние до Красноярка, км.	Стоимость автотранспортных услуг доставки
1	Железногорск	60	2900
2	Дивногорск	38	2500
3	Назарово	210	4800
4	Лесосибирск	300	6500
5	Абакан	410	8100
6	Зеленогорск	160	4200
ИТОГО:		1178	29000

Таблица 2.2 – ТЭП междугородних маршрутов

Параметры	Обозначение	Маршрут № 1	Маршрут № 2	Маршрут № 3	Маршрут № 4	Маршрут № 5	Маршрут № 6
Длина рейса – прямого	$l_{P1,км}$	60	38	210	300	410	160
Длина рейса – обратного	$l_{P2,км}$	60	38	210	300	410	160
Время рейса – прямого	$t_{P1,ч}$	1,25	0,75	3	4,5	5,5	3,75
Время рейса – обратного	$t_{P2,ч}$	1,25	0,75	3	4,5	5,5	3,75
Нулевой пробег	$L_{0,км}$	50	50	50	50	50	50
Время оборота	$T_{0,ч}$	2,5	1,5	6	9	11	7,5
Эксплуатационная скорость	$V_{э,км/ч}$	65	65	65	65	65	65

Необходим грузовой транспорт, соответствующий требованиям перевозок окон ПВХ с возможностью задней и верхней разгрузки напольными вилчатыми погрузчиками. Погрузочная высота: 900 -1200 мм. Загрузка на поддоне или перевозка в коробках.

При разработке иногородних маршрутов должны предусматриваться:

- Использование типа автотранспорта, соответствующего виду перевозок.
- Возможность контроля над движением.
- Обеспечение транспортной связи для наибольшего числа заказчиков по кратчайшим направлениям между основными пунктами.
- Обеспечение скоординированного движения автотранспорта предприятия на существующих маршрутах, а также с работой других видов транспорта.
- Применение эффективных систем организации движения.

Расположение промежуточных и конечных остановочных пунктов иногородних маршрутов должны находиться в достаточно крупных грузообразующих местах, с целью минимизации порожних пробегов автотранспорта. Так как доставка окон ПВХ осуществляется по согласованным

маршрутам, которые являются - маятниковыми, по заранее известному требуемому количеству груза на основании спланированных и согласованных заявок от потенциальных заказчиков, следовательно, проводить маршрутизацию имеющейся маршрутной сети нет необходимости.

2.5 Обзор и выбор подвижного состава для перевозки окон ПВХ

Для междугородних перевозок на дальние расстояния рекомендуется приобретение бортовых автомобилей повышенной грузоподъемности с возможностью самопогрузки/разгрузки зарубежного производителя, а именно-с манипулятором, так как они менее дорогостоящие в обслуживании в сравнении с отечественными производителями и зарекомендовали себя на рынке перевозок тарно-штучных грузов, как наиболее производительные с наименьшими техническими поломками

Для городских перевозок на сравнительно небольшие расстояния рекомендуется приобретение малотоннажных бортовых автомобилей.

Технико-эксплуатационные показатели, характеризующие интенсивность использования подвижного состава, можно разделить на несколько групп:

- использования подвижного состава по времени (дни, автомобиле-дни эксплуатации, коэффициент выпуска подвижного состава, время на маршруте и в наряде, время простоя под погрузкой-разгрузкой, коэффициент использования рабочего времени);
- использование скоростных свойств подвижного состава (скорости движения техническая и эксплуатационная);
- использование пробега подвижного состава;
- использование грузоподъемности подвижного состава;
- производительность подвижного состава в тоннах и тонна-километрах.

Приведем в таблице 2.3 значения показателей для расчета производительности подвижного состава.

Таблица 2.3 – Значения показателей для расчета производительности подвижного состава, на примере автомобилей ГАЗ-3302, Hyundai Porter, HINO 500, Isuzu NQR 90 L-H

Наименование показателей	Тип подвижного состава			
	ГАЗ 3302	Hyundai Porter	Isuzu NQR 90	HINO 500
Номинальная грузоподъемность, т	1,5	1,4	6,5	8
Стоимость, рублей	820000	1550000	4020000	3550000
Коэффициент динамического использования грузоподъемности	1	1	1	1
Техническая скорость движения, км/ч	26	26	24,2	20,7
Коэффициент использования пробега	0,48	0,48	0,48	0,48
Время оборота, ч	0,37	0,47	0,62	0,7
Время нулевого пробега, ч	0,5	0,5	0,5	0,5
Время работы на маршруте, ч	6,7	6,7	6,7	6,7
Фактическое время на маршруте, ч	5,9	6,1	6,4	6,4
Фактическое время в наряде, ч	7,2	7,2	7,2	7,2
Количество оборотов за смену	7	5	3	3
Общий пробег автомобиля в сутки, км	440	440	440	440
Пробег в сутки с грузом, км	145	145	145	145
Объем перевозок в час, т	1,3	1,5	3	5
Грузооборот, т км	227	297	323,5	636,1
Дневная производительность, т/месяц	252	306	360	702

Таблица 2.4 – Показатели часовой производительности в тонна/час (W_Q)

Марка ТС	W_Q , т/ч				
	5 км	15 км	100 км	200 км	400 км
ГАЗ 3302	4,32	3,66	2,94	2,51	1,5
Hyundai Porter	5,15	4,83	3,42	2,71	1,65
Isuzu NQR 90	6,87	5,84	4,71	4,03	3,17
HINO 500	9,86	8,52	6,76	5,27	4,25

Таблица 2.5 – Показатели часовой производительности в тонна-километр/час (W_P)

Марка ТС	W_p , ткм/ч				
	5 км	15 км	100 км	200 км	400 км
ГАЗ 3302	106,08	108,8	111,63	113,54	114,54
Hyundai Porter	148,78	151,8	155,26	158,23	160,72
Isuzu NQR 90	174,77	175,52	179,7	181,73	184,62
HINO 500	242,4	247,46	253,18	257,81	262,72

Как видно из таблицы на производительность так же большое влияние оказывает расстояние, на которое осуществляется перевозка. При увеличении расстояния производительность в тонно-километрах растет. Отметим так же то, что производительность автомобилей HINO и ISUZU на расстоянии до 15 км., выше, чем у автомобилей ГАЗ и Hyundai.

По данным таблиц можно сделать вывод, что для перевозки в заданных условиях наиболее эффективен и производителен автомобиль HINO и Isuzu NQR 90.

Наибольшую производительность при средней стоимости доставке груза имеют автомобили HINO и Isuzu. Более дешевым в эксплуатации транспортным средством является HINO, а из малотоннажных автомобилей ГАЗ-3302. Самым выгодным для компании ООО «Модуль Строй», в данной ситуации рекомендовать приобретение для перевозки окон ПВХ в городской черте города бортовой автомобиль марки ГАЗ отечественного производителя.

Исходя из перечисленных характеристик грузовых бортовых автомобилей, наиболее экономичным и эффективным являются бортовые автомобили с манипулятором марок HINO и Isuzu. Для выбора модели подвижного состава необходимо рассчитать партионность перевозок. При этом необходимо учитывать режим работы обслуживаемых организаций, срочность доставки и т.д. Исходя из опроса потенциальных клиентов, мы имеем:

- объем перевозимого груза равен 160 тонн в месяц;
- 15 складских помещений клиентов, находящихся в различных частях города.

Найдем число клиентов, которое необходимо обслужить за день, по формуле:

$$n = \frac{N \cdot i \cdot 12}{D}, \quad (2.3)$$

Где N – число организаций;

i – средний интервал поставок в месяц;

D – число рабочих дней в году.

$$n = \frac{15 \cdot 6 \cdot 12}{254} = 5$$

При этом разовый объем поставки для каждого клиента составит в среднем:

$$Q_1 = \frac{Q_M}{N \cdot i}, \quad (2.4)$$

Где, Q_M – объем перевозимого груза за месяц, т.

$$Q_1 = \frac{160}{15 \cdot 6} = 1,7$$

Поскольку это среднее значение принято условно, то можно допустить расхождение с фактической поставкой.

Для того чтобы сделать выбор между малотоннажным и среднетоннажным автомобилем, представим, как они справятся с заданным объемом груза. Выбор будет происходить из автомобилей марок ГАЗ 3302, Hyundai Porter, HINO. Для этого рассмотрим транспортный процесс доставки груза для каждого автомобиля, представленный в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Перечень операций при погрузке автомобиля на складе

№ операции	Наименование операции	Время выполнения, сек			Количество операций			Общее время, сек		
		ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO	ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO	ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO
1	Подъезд автомобиля	60	60	60	1	1	1	60	60	60
2	Открытие бортов	60	60	60	1	1	1	60	60	60
3	Осмотр груза, выдача документов на груз, краткий инструктаж	310	320	330	1	1	1	310	320	330
4	Перемещение груза к автомобилю	60	60	60	1	2	4	60	120	240
5	Перемещение погрузчика на склад за новой партией груза	60	60	60	1	2	3	60	120	180
6	Перетаскивание груза в кузов автомобиля	20	20	20	34	68	136	680	1360	2040
7	Закрытие бортов	60	60	60	1	1	1	60	60	60
ИТОГО, мин.								21,5	35	49,5

На рисунке 2.10 показан график продолжительности каждой из операций, а на рисунке 2.11 суммарное время погрузки.

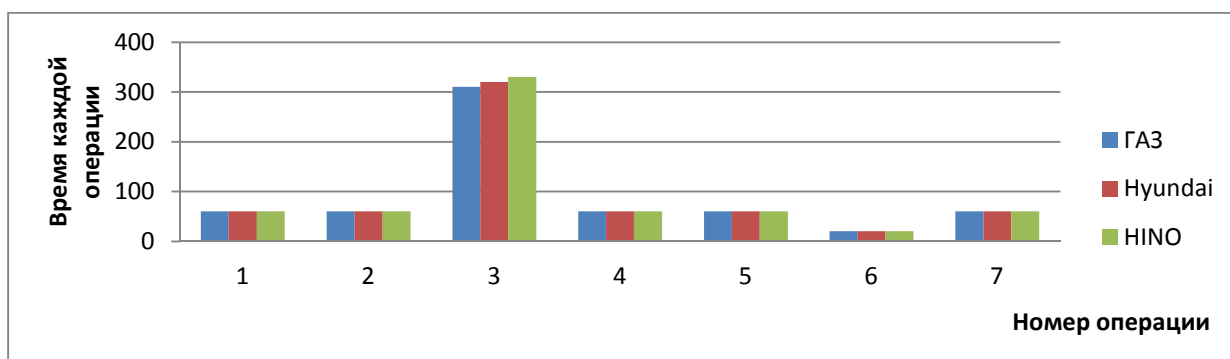


Рисунок 2.10 – График продолжительности каждой из операций при погрузке

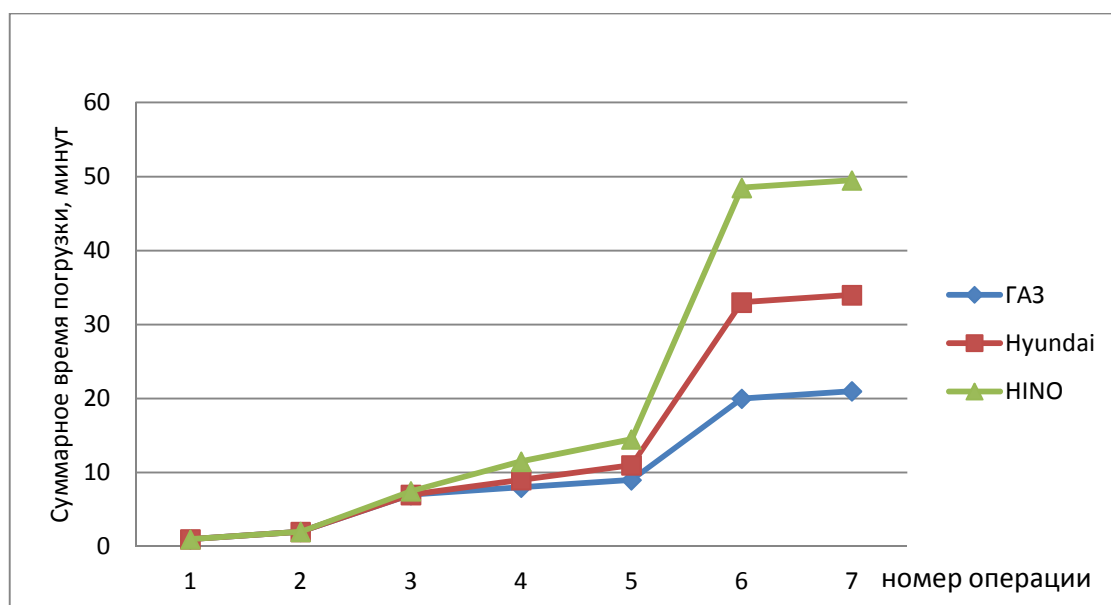


Рисунок 2.11 – График суммарного времени погрузки

Из рисунка 2.11 видно, что больше всего времени требуется на погрузку автомобилю марки HINO, а меньше всего времени для погрузки требуется автомобилю марки ГАЗ-3302. Так же из рисунка 2.11 мы видим что, и продолжительность каждой операции в среднем, так же больше у автомобиля марки HINO. В общем большее время на операции требуется для осмотра груза, выдачи документов на груз, краткого инструктажа персонала и водителей.

Таблица 2.7 – Перечень операций при разгрузке автомобиля на складе клиента

№ операции	Наименование операции	Время выполнения, сек			Количество операций			Общее время, сек		
		ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO	ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO	ГАЗ 3302	Hyundai Porter	HINO
1	Подъезд автомобиля	60	60	60	1	1	1	60	60	60
2	Открытие бортов	60	60	60	1	1	1	60	60	60
3	Перемещение груза из кузова автомобиля на поддон	25	25	25	31	31	31	775	775	775

Окончание таблицы 2.7

4	Осмотр груза, оформление документов	350	360	370	1	1	1	350	360	370
5	Перевозка поддона с грузом на склад	60	60	60	1	1	1	60	60	60
6	Закрытие бортов	60	60	60	1	1	1	60	60	60
ИТОГО, мин.								22	22,9	23,1

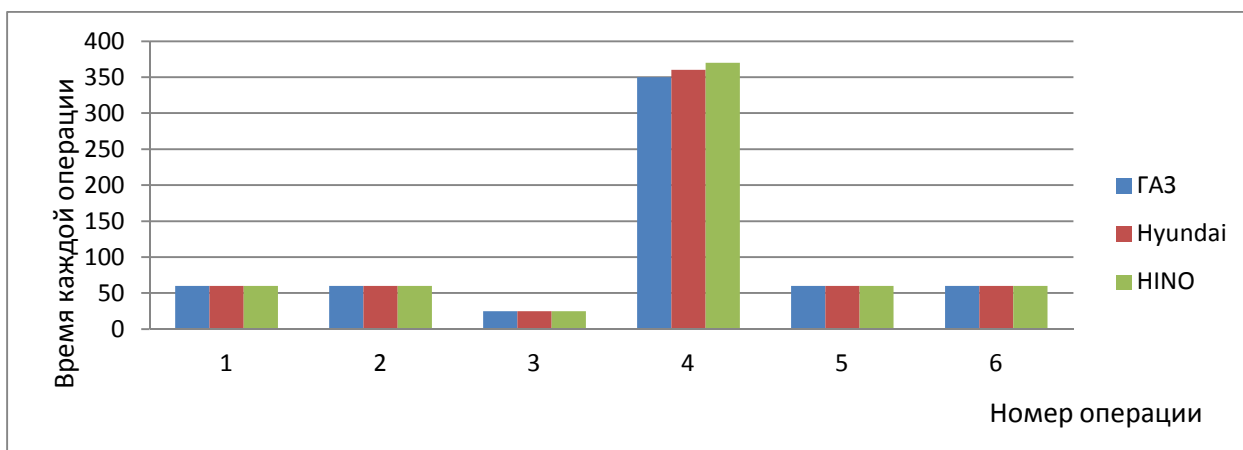


Рисунок 2.12 – График продолжительности каждой из операций при разгрузке

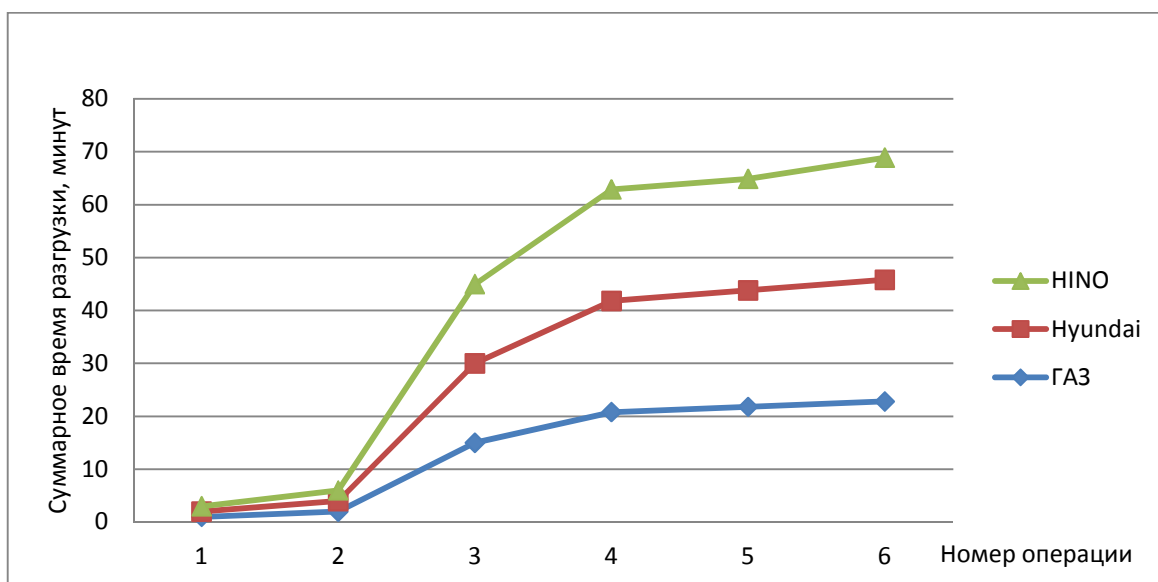


Рисунок 2.13 – График суммарного времени разгрузки

Таким образом, за рабочий день, один автомобиль Hyundai сможет доставить груз до шести клиентов, HINO 500 - до восьми клиентов и ГАЗ 3302 до четырех клиентов.

Для того чтобы доставить заданный суточный объем груза до всех клиентов, потребуется 3 автомобиля Hyundai Porter или 2 автомобиля HINO 500 или 4 автомобилей ГАЗ 3302.

Транспортный процесс доставки тарно-штучных сборных грузов окон ПВХ, осуществляется по маятниковым маршрутам.

Погрузо-разгрузочные операции выполняются вручную или с применением погрузчика, с учетом требований Межотраслевых правил по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов, а также другой нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

Продолжительность процесса доставки груза для автомобиля HINO в среднем составит 3 часа 55 минут; для Hyundai – 2 часа 10 минут и для автомобиля ГАЗ 3302- 1 час 15 минут.

Из проведенных расчетов следует предложить компании в приобретении подвижного состава:

- для перевозок окон ПВХ в городской черте на небольшие расстояния – грузовой бортовой автомобиль марки ГАЗ-3302 в количестве 4 единиц;
- для перевозок грузов в междугороднем сообщении – грузовой бортовой автомобиль марки HINO с манипулятором в количестве 3 единиц.

2.6 Вывод по разделу

На территории компании имеется склад временного хранения и открытая площадка для хранения грузов. Процесс разгрузки окон ПВХ осуществляется с помощью ручной тележки, далее полученный груз размещается на открытой площадке в зоне хранения товаров. Разгрузка/погрузка и хранение окон ПВХ происходит с нарушениями требованиям и правилам, по которым осуществляется перевозка и хранение стекла.

Отгрузка окон ПВХ компанией ООО «Модуль Строй» состоит из двух этапов: упаковка и отправка. Для постоянных клиентов упаковка продукции начинается сразу после поступления заявки, а отправка - при поступлении денежных средств на расчетный счет. Что касается новых клиентов или физических лиц, то компания предпочитает дождаться предоплаты, прежде чем начинать упаковку товаров.

Транспортная перевозка окон ПВХ в городской черте города со склада компании до места разгрузки заказчика осуществляется по маятниковым маршрутам и по количеству поступивших заявок на доставку окон ПВХ на арендованном подвижном составе. Погрузо-разгрузочные операции выполняются вручную или с применением погрузчика так же на арендованном ПРМ.

В технологической части был представлен обзор и сделан выбор предполагаемого приобретения подвижного состава для перевозки окон ПВХ, с перспективой организацией регионального склада на территории компании ООО «Модуль Строй».

Самым выгодным для компании в данной ситуации рекомендовать приобретение для перевозок окон ПВХ:

- в городской черте города на небольшие расстояния – бортовые автомобили марки ГАЗ отечественного производителя в количестве 4 единиц;
- для междугородних перевозок на дальние расстояния рекомендуется приобретение бортовых автомобилей повышенной грузоподъемности с возможностью самопогрузкой/разгрузкой зарубежного производителя, а именно с манипулятором марки HINO 500 в количестве 3 единиц.

Так как доставка окон ПВХ осуществляется по согласованным маршрутам, которые являются - маятниковыми, по заранее известному требуемому количеству груза на основании спланированных и согласованных заявок от потенциальных заказчиков, следовательно, проводить маршрутизацию имеющейся маршрутной сети нет необходимости.

Приобретение собственного подвижного состава, будет осуществляться, за счет прибыли компании ООО «Модуль Строй».

Техническое обслуживание, ремонт приобретенных транспортных средств будет проходить у официальных дилеров/продавцов либо у сторонних организаций имеющих сертификат на данный вид предоставляемых услуг.

Хранение транспортных средств будет в отдельно стоящем отапливаемом помещении, находящееся на территории компании.

3 Организационная часть

В данной части дипломного проекта является разработка регионального склада, так как его внедрение в организацию междугородних перевозок является экономически целесообразным для снижения затрат доставки готовой продукции заказчику. В этой части произведем выбор погрузо-разгрузочных механизмов, определим их количество, определим необходимый персонал.

3.1 Логистическая система доставки груза (окон ПВХ)

Процесс проектирования системы доставки грузов в компании ООО «Модуль Строй», осуществляется следующим образом:

Заказ на доставку груза поступает поставщику через телефон, факс, электронную почту или по сети Интернет. Заказчик часто испытывает затруднение в формулировке своих требований к доставке, для облегчения работы заказчика по оформлению заказа используется типовая бланк заказа, который содержит следующие реквизиты:

- информация о заказчике;
- название груза, количество, условия хранения;
- места отправления и назначения;
- время отправления и прибытия;
- требуемые дополнительные услуги;
- другие требования и замечания заказчика по качеству доставки.

На основе требований заказчика, а также оперативной информации о своих основных партнерах менеджеры компании разрабатывают несколько вариантов плана доставки, определяя схемы доставки и провайдеров, в том числе и специализированные экспедиторские или транспортные фирмы, которые могут быть привлечены для осуществления доставки по разработанным схемам.

При необходимости менеджер может связаться с другими фирмами для уточнения их возможности в предоставлении отдельных требуемых услуг в данный момент и включать их в разработанные планы. В отдельных случаях возможен и вариант самовывоза, когда получатель груза сам выполняет эти операции или организует доставку, привлекая экспедиционные или транспортные фирмы.

Разработанные варианты планов доставки сравниваются с данными заказа клиента. Исключаются (или модифицируются) планы, не соответствующие имеющимся требованиям. Ранжируются остальные варианты и выбираются наилучшие.

Менеджер ведет переговоры с фирмами, включенными в выбранный план, для окончательного уточнения и согласования условий доставки. После этого заказчик оповещается о возможности выполнения заказа. Ему также сообщаются условия выполнения доставки.

Если заказчика эти условия удовлетворяют, то между ним и фирмой заключается договор на доставку.

На рисунке 3.1 показана схема проектирования системы доставки грузов по наиболее распространенному варианту заказа на доставку. Оформленный бланк заказа используется менеджером компании не только для планирования доставки грузов, но и для учета работы с клиентами, а также для ведения статистики. Согласно заключенному договору компания принимает на себя обязательство по выполнению перевозочных, экспедиционных и прочих работ и услуг, требуемых заказчиком, и несет перед ним ответственность в соответствии с действующим законодательством. Таким образом, независимо от того, какой перевозчик привлечен и фактически будет выполнять перевозку, юридически перевозчиком будет являться компания.

Комплексные работы охватывают все виды операций с момента получения груза у отправителя до момента сдачи его получателю.

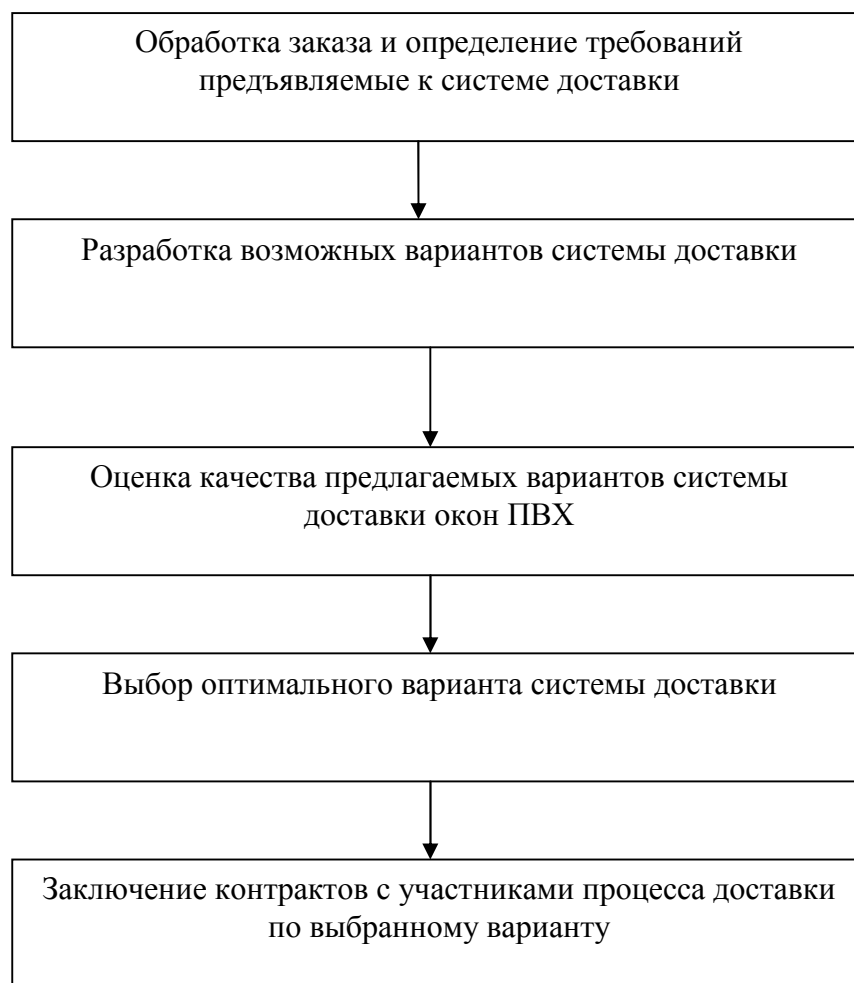


Рисунок 3.1 – Схема проектирования системы доставки окон ПВХ

При доставке груза возникает также необходимость выполнения других различных работ, связанных с транспортным процессом (прием груза у грузоотправителя и сдача его грузополучателю, сопровождение и охрана груза во время перевозки, оформление товарно-транспортных документов и т. д.). Комплекс работ, связанных с транспортным процессом и выполняемых с момента приемки груза в пункте отправления до момента сдачи груза в пункте назначения, называется транспортно-экспедиционной работой.

В зависимости от места выполнения транспортно-экспедиционные работы могут быть комплексными и местными. Местные работы разделяют на операции, выполняемые по месту отправления, в пути следования и по месту прибытия транспортного средства.

Выбор вида транспорта осуществляется на основе совокупности критериев, к которым относятся:

- минимальные затраты на транспортировку грузов;
- время доставки грузов в пункт назначения;
- надежность соблюдения графика доставки грузов;
- способность перевозки различных видов грузов;
- доступность вида транспорта (или способность вида транспорта доставить груз в любую точку территории);
- частота отправки груза и др.

Если приоритетным для потребителя продукции является минимальный уровень затрат на ее транспортировку, то выбор вида транспорта может быть осуществлен при помощи сравнения уровней данных затрат при использовании различных видов транспорта, зависящих как минимум от двух факторов:

- расстояния перевозки груза;
- физического объема груза.

Компания ООО «Модуль Строй» совместно с грузоперевозчиком в годовом договоре или разовом заказе устанавливают согласованный порядок и график о подаче автомобиля под погрузку, а также определяют объемы и маршруты перевозки и доставки грузов в пункт грузополучателя.

Грузоперевозчик и компания ООО «Модуль Строй» составляют график подачи подвижного состава с учетом графика проведения работ.

Сущность логистической системы доставки грузов выявляется через два основных понятия – этап и операция. Этап – это набор операций, с помощью которых осуществляется тот или иной процесс. Операция однородная, логически неделимая часть процесса перевозки, направленная на достижение определенной цели, выполняемая одним или несколькими исполнителями.

Технологию любого процесса перевозки груза характеризуют три признака: расчленение процесса перевозки, координация и этапность, однозначность действий.

Технологическая цепочка включает в себя весь технологический процесс доставки груза от грузоотправителя к грузополучателю и состоит из следующих основных элементов:

- грузообразующий пункт, подготовительный этап, способ отправления, выбор ПС (подвижного состава), перемещение груза подвижным составом до
- грузопоглощающего пункта, выгрузки груза с подвижного состава в грузопоглощающем пункте, подача подвижного состава в грузообразующий пункт. Проектируемая система доставки окон ПВХ представлена на рисунке 3.2



Рисунок 3.2 – Логистическая система доставки груза (окон ПВХ)

Так как в задачу бакалаврской работы входит совершенствование перевозок, мы будем рассматривать весь технологический процесс доставки груза до конечного потребителя.

Перевозка тарно-штучных грузов, осуществляется по маятниковому маршруту с обратным не груженым пробегом. Такой маршрут является наименее целесообразным, так как при работе на нем за один оборот совершается только одна груженная ездка.

Каждая технология предусматривает однозначность выполнения включенных в нее этапов и операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке.

На рисунке 3.3 представлена технологическая схема доставки груза, осуществляемая поэтапно. Планирование перевозки грузов можно представить как ряд совокупностей, состоящих из элементарных работ, которые должны быть последовательно выполнены.

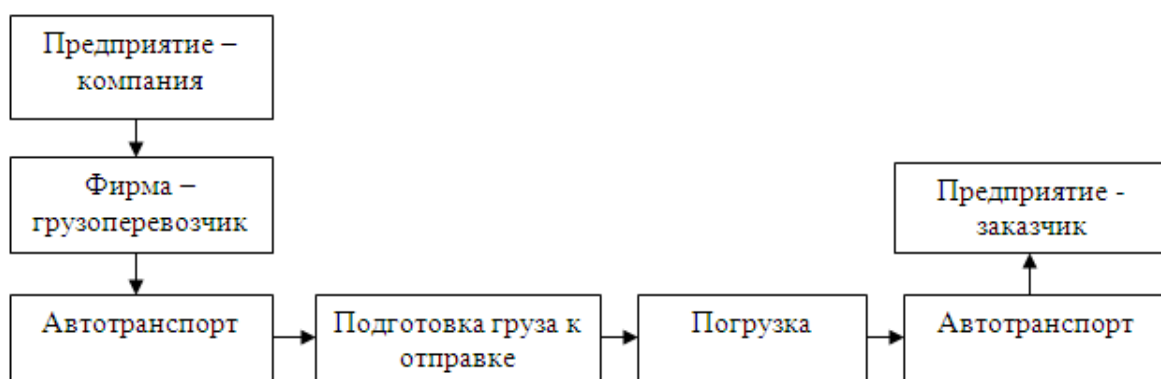


Рисунок 3.3 – Существующая схема процесса доставки окон ПВХ в городской черте

Из схемы видно, что на первом этапе идет подготовка груза к перевозке.

Грузоперевозчик обязан подготовить груз к перевозке таким образом, чтобы обеспечить безопасность его перевозки и сохранность груза, а также не допустить повреждение транспортного средства. Так как ООО «Модуль Строй» использует арендованный подвижной состав грузовые бортовые автомобили, следовательно, грузоперевозчик должен доставить груз согласно предъявляемым требованиям к доставке пакетированных грузов.

На втором этапе в существующей схеме – это погрузка груза в транспортное средство. Погрузка грузов в транспортное средство, осуществляется таким образом, чтобы обеспечить безопасность перевозок грузов и их сохранность, а также не допустить повреждение транспортного средства.

На третьем этапе идет транспортировка груза. Перевозчики обязаны осуществлять доставку грузов в сроки, установленные договором перевозки груза, а в случае, если указанные сроки в договоре перевозки груза не установлены, в сроки, установленные правилами перевозок грузов.

Следующий этап разгрузка груза. Разгрузка осуществляется непосредственно на площадках/зонах складирования на территории заказчика.

При организации регионального склада и приобретения собственного подвижного состава и погрузоразгрузочных механизмов, для доставки окон ПВХ в междугороднем сообщении, логистическая схема доставки грузов будет выглядеть так, как показано на рисунке 3.4

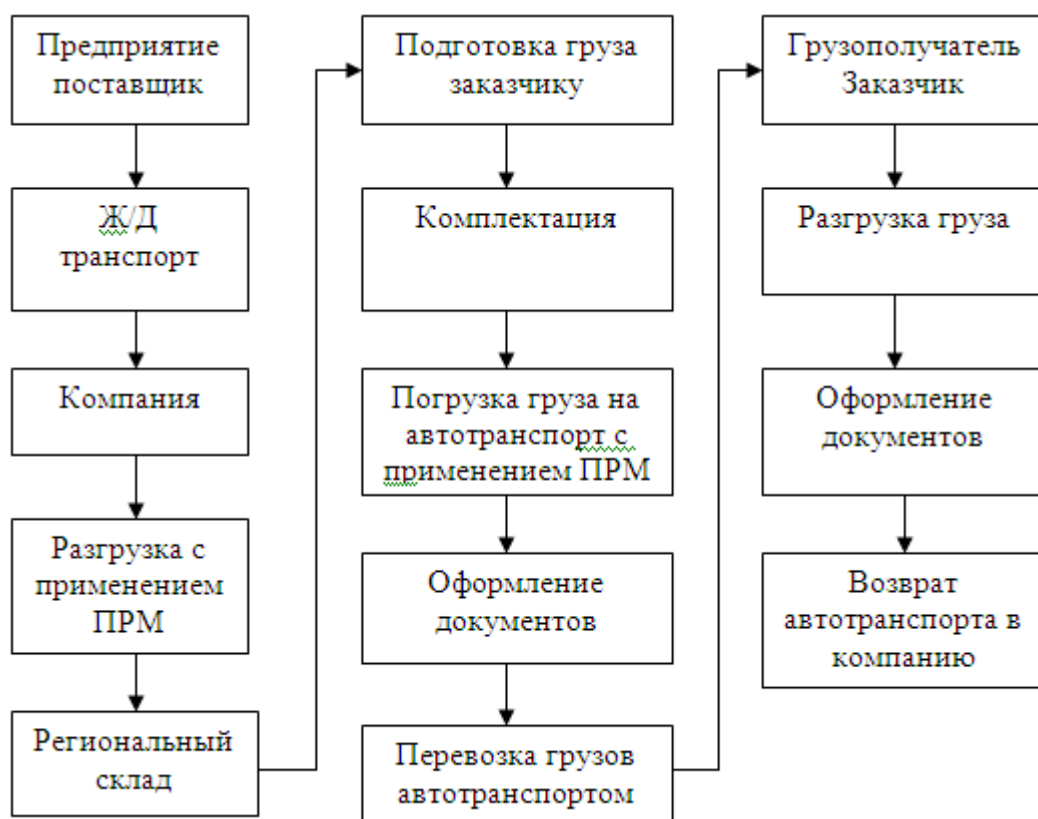


Рисунок 3.4 – Логистическая схема процесса доставки окон ПВХ компанией ООО «Модуль Строй» региональным заказчикам

С позиции автотранспортного предприятия, когда на первый план выдвигаются вопросы улучшения использования подвижного состава, сокращения времени оборота подвижного состава и т.д., для выполнения процесса перевозки груза необходимо помимо его транспортирования произвести погрузку и выгрузку, а также подать подвижной состав под погрузку, т.е. выполнить весь транспортно-технологический процесс.

Операции, из которых складывается процесс перевозки, неоднородны и сильно отличаются своей продолжительностью. Некоторые операции, объединяясь, создают определенные этапы этого процесса, каждый из которых выполняет свои задачи. Как отдельные операции, так и этапы процесса перевозки находятся в определенной зависимости друг от друга (прежде чем транспортировать груз, его надо погрузить и т.д.). Таким образом, данный процесс является многоэтапным и многооперационным, с большой технологической, эксплуатационной и экономической разнородностью операций.

3.2 Характеристика регионального складского помещения

Склады отличаются друг от друга как размерами и особенностями устройства, так и применяемого оборудования и организации его работы.

В зависимости от назначения склады разделяются на универсальные, которые используются для хранения и операций с грузами сборной номенклатуры, и специализированные, предназначенные для хранения определенной группы грузов и отдельных грузов.

По продолжительности хранения грузов различают склады краткосрочного и долговременного хранения.

По принадлежности различают склады общего пользования, обычно принадлежащие транспортно-экспедиционным предприятиям и предназначенные для хранения грузов широкой клиентуры без ограничения, и склады ведомственные, принадлежащие грузовладельцам, и служащие для хранения отправляемых и получаемых ими грузов.

По конструкционным особенностям можно выделить следующие основные разновидности складов: открытые площадки для контейнеров и громоздких грузов; полужакрытые склады (навесы); закрытые одноэтажные и многоэтажные складские помещения; бункера и силосные склады для сыпучих грузов; резервуары наземные или подземные для наливных грузов; изотермические склады для скоропортящихся грузов.

Предпочтительно устройство складов прямоугольной формы, поскольку эта форма обеспечивает наиболее рациональное использование складской площади и выгодное расположение погрузочно-разгрузочных фронтов.

При определении этажности закрытого складского здания руководствуются различными соображениями и, в том числе, требованиями размещения на первом этаже наиболее тяжелых и крупных грузов.

Размеры складов определяются исходя из их вместимости, обеспечивающей одновременное хранение определенного количества грузов.

Вместимость складов, в свою очередь, зависит от площади, необходимой для рационального размещения на ней грузов в соответствии с их родом, характером и особенно объемной массой с учетом длительности и способов хранения.

В одноэтажных складах, где практикуется многоярусная пакетная укладка грузов, нагрузка на пол может достигать $3,5 \text{ т/м}^2$. В многоэтажных складах на верхних этажах нагрузка, как правило, уменьшается: на втором этаже она не превышает 2 т/м^2 , на третьем $-1,2 \text{ т/м}^2$. Срок хранения груза в складах с краткосрочным хранением обычно колеблется в пределах 1 – 2 сут.

Навесы и открытые площадки представляют собой упрощенные склады, предназначенные для хранения грузов, не подверженных действию

температуры и влажности и слабо реагирующих на окружающий воздух. Навесы устраиваются либо совсем без стен, либо с ограниченными стенами. Высота навесов колеблется от 4 до 6 м. Покрытие навесов устраивается односкатное и двухскатное. Ширина односкатных навесов обычно 8 – 10 м, двухскатных – 16 – 20 м. Уклон кровли односкатных навесов 1:4, двухскатных - 1:10.

Длина навесов не должна превышать 100м. Смежные навесы следует располагать на расстоянии 9 – 10 м друг от друга.

Открытые складские площадки по своему устройству аналогичны платформам, представляющим собой основания навесов, но отличаются от последних отсутствием кровли и каких-либо стен. Они применяются для краткосрочного хранения контейнеров, когда на площадке производятся операции по перегрузке контейнеров с одного вида транспорта на другой.

В комплекс оборудования постоянно действующих погрузо-разгрузочных пунктов входят современные высокопроизводительные средства механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, которые отличаются повышенной противопожарной безопасностью и наиболее пригодны для работы на ограниченной площадке склада и в стесненных условиях. К числу таких средств механизации относятся прежде всего малогабаритные вилочные электропогрузчики, а также монорельсовые подвесные системы.

Можно применять на складах и обычные аккумуляторные погрузчики, но при условии, что в складских помещениях, где предполагается организовать работу погрузчиков, минимальная ширина проходов согласована с параметрами погрузчика и с минимальным радиусом его поворота.

Нижние этажи складов, предназначенные для хранения мелкоштучных и тарноупакованных грузов, а также грузов, транспортируемых на поддонах, должны быть оборудованы внешними рампами в одном уровне с полом грузовой платформы автомобиля (как правило, не более 1300 мм от уровня проезжей части подъездного пути). Наряду с дорогостоящими высокопроизводительными средствами механизации на складах могут

использоваться и некоторые простейшие механизмы и приспособления, которые принято относить к так называемой малой механизации.

3.3 Структура регионального склада

а) Участок погрузки-разгрузки.

Участок погрузки-разгрузки может представлять собой как единый участок, так и отдельные — участок погрузки и участок разгрузки. В случае объединения участков достигается экономия задействованных площадей, а в случае их разделения исключается перекрещивание потоков грузов.

Основными операциями на участке погрузки-разгрузки являются разгрузка, погрузка, промежуточное складирование грузов. Выбор способа размещения участков погрузки и разгрузки зависит от политики руководства склада и применяемой на складе методики логистики. В любом случае требования по содержанию и оборудованию этих участков будут одинаковы, поэтому для удобства рассмотрим единый участок погрузки-разгрузки. Выбор мест проведения погрузочно-разгрузочных работ, размещение на них зданий (сооружений) и отделение их от жилой застройки санитарно защитными зонами должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, санитарных норм, другой нормативно-технической документации.

б) Участок приемки

Участок приемки располагается в отдельном помещении склада. В структуре склада он может называться пунктом приемки, отделом по приемке, сектором приемки и пр. Основная его функция — обеспечение приема грузов по качеству, количеству и комплектности, а также распределение грузов по местам хранения в соответствии с используемыми на складе способами хранения и условиями хранения отдельных грузов.

Участок приемки, как и участок погрузки-разгрузки, оснащается средствами автоматизации и механизации для обработки грузов. Помимо основных задач на участок приемки могут быть возложены функции пакетирования грузов,

комплектования укрупненных единиц для хранения на складе, а также разукрупнения последних с той же целью. Кроме того, при наличии такой необходимости на участке приемки груз может быть промаркирован в соответствии с его дальнейшим назначением. Еще одна дополнительная функция участка приемки — временное хранение (накопление) поступающего груза с целью оперативного распределения его на основных складских площадях.

в) Участок хранения

Участок хранения представляет собой грузовую площадь склада площадь складских помещений, занимаемую оборудованием, предназначенным для хранения товаров.

Грузовая емкость участка хранения зависит не только от размеров, но и от выбранного способа хранения — стеллажного, на поддонах, в контейнерах и т.д. Причем здесь могут играть роль два показателя: коэффициент использования складской площади (показатель, характеризующий отношение площади, занимаемой непосредственно грузом, к общей грузовой площади) и коэффициент использования складского объема (показатель, характеризующий отношение объема, занимаемого грузом, к грузовому объему участка хранения).

г) Участок сортировки и комплектации грузов

Участок сортировки и комплектации грузов призван обеспечить: — принятие заявок на грузы;

- отбор грузов с мест хранения;
- сортировку и комплектацию грузов, их подготовку к выдаче;
- перемещение грузов в зону погрузки.

Способ формирования заказов зависит от вида склада. Он основывается либо на заявках потребителей, либо на указаниях руководства, либо на иных документах.

Участок оборудуется технологическим оборудованием в соответствии с поставленными задачами. Площадь участка должна позволять осуществлять

временное хранение грузов при их подготовке к выдаче. Именно при подборе заказов особую роль играет использование системы штрихового кодирования. Применение этой системы значительно ускоряет и упрощает технологические процессы по сортировке и комплектации грузов для выдачи. На этом же участке происходит укрупнение грузовых единиц, их упаковывание в тару, а также маркировка и пломбировка последней. Подготовленный к выдаче груз перемещают на участок экспедиции.

д) Участок экспедиции

Участок экспедиции представляет собой отдельное помещение, предназначенное:

- для учета отправляемых (получаемых) грузов;
- для временного складирования уже подготовленного груза;
- для составления сопроводительной документации.

На ряде складов участок экспедиции разбивается еще на два сектора: сектор отправочной экспедиции (накапливает подготовленные к отправке грузы (товары)) и сектор приемочной экспедиции (принимает грузы с особыми условиями документального оформления).

На участок экспедиции, как правило, возлагается задача сопровождения груза в пути и доставки его конечному получателю.

е) Административные и бытовые помещения.

В структуре складов должны быть административные и бытовые помещения. Под административными помещениями понимаются кабинеты, комнаты, офисы для руководства (правления), служащих и приема клиентов. Под бытовыми помещениями понимаются места отдыха, пункты приема пищи, здравпункты. К бытовым помещениям относятся и санитарно-бытовые помещения (гардеробные, умывальные, душевые, курительные, помещения для обогрева или охлаждения, помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды и пр.).

Площадь административных помещений принимается из расчета 4 кв. м на одного работника управления. В зависимости от работ, выполняемых в

административных помещениях, площадь увеличивается (например для работ, связанных с эксплуатацией электронно-вычислительной техники, приемом клиентов и пр.).

В зависимости от широты ассортимента хранимой продукции выделяют: специализированные склады; склады со смешанным или универсальным ассортиментом.

Совокупность работ, выполняемых на различных складах, примерно одинакова. Это объясняется тем, что в разных логистических процессах склады выполняют следующие схожие функции: временное размещение и хранение материальных запасов; преобразования материальных потоков; обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.

Основные зоны регионального склада и их характеристики компании ООО «Модуль Строй» представлена на рисунке 3.5

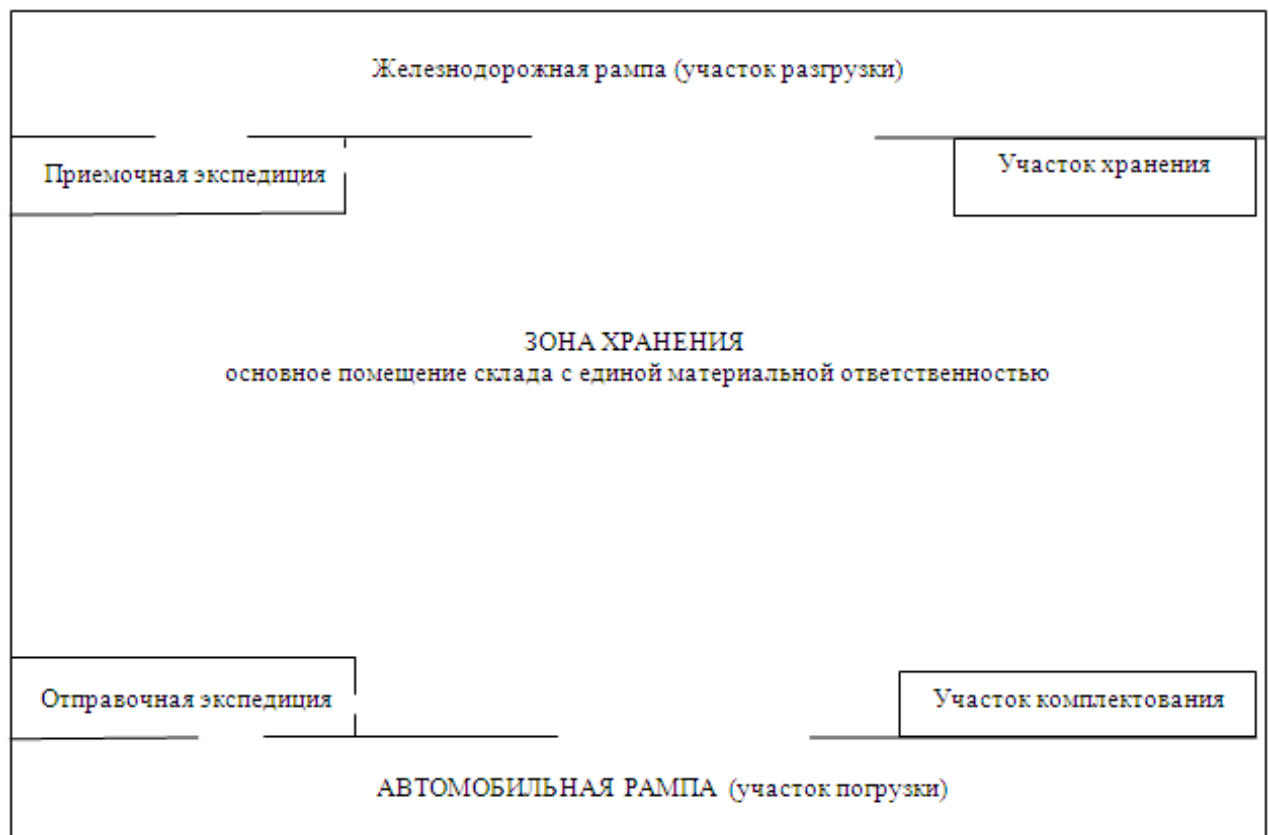


Рисунок 3.5 – Принципиальная схема регионального склада

Перечислим основные операции, которые выполняются на выделенных участках склада.

Участок разгрузки: механизированная разгрузка транспортных средств; ручная разгрузка транспортных средств.

Приемочная экспедиция (размещается в отдельном помещении склада): приемка прибывшего груза по количеству мест и ее кратковременное хранение до передачи в основной склад. Грузы в приемочную экспедицию поступают из участка разгрузки.

Участок приемки (размещается в основном помещении склада): приемка товаров по количеству и по качеству. Грузы на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из приемочной экспедиции.

Участок хранения (главная часть основного помещения склада): размещение груза на хранение; отборка груза из мест хранения.

Участок комплектования (размещается в основном помещении склада): формирование грузовых единиц, содержащих подобранный в соответствии с заказами покупателей ассортимент грузов.

Отправочная экспедиция (связывает транспорт и заказчика логистическим процессом: кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц, организация их доставки заказчику).

Участок погрузки: механизированная погрузка транспортных средств; ручная погрузка транспортных средств.

3.4 Расчет параметров регионального складского помещения

Транспортный терминал – пункт, на котором осуществляется сдача приемка грузов. Транспортными терминалами являются: железнодорожная станция, товарная станция, терминал покупателя, терминал продавца и т.д.

Терминалы общего пользования представляют собой механизированные склады, предназначенные, в первую очередь для сбора мелких отправок грузов

в междугороднем сообщении. Терминалы разрабатываются таким образом, чтобы их основные клиенты находились как можно ближе, поэтому в основном терминалы находятся в центре промышленных зон.

Суточные грузопотоки по прибытию на склад определяются по формуле

$$Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{г}}}{T_{\text{пр}}} * K_{\text{нер.п.}}, \quad (3.1)$$

где $Q_{\text{г}}$ – годовой грузопоток;

$T_{\text{пр}}$ – число суток работы по приему (отправлению) грузов, 251 день;

$K_{\text{нер.п.}}$ – коэффициент суточной неравномерности прибытия (отправления), 1,2

$$Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} = \frac{2000}{251} * 1,2 = 9,5 \text{ (т/сутки)}$$

Масса груза в транспортно-складском пакете определяется по формуле:

$$M_{\text{г}} = l * b * h * \varphi * \rho, \quad (3.2)$$

где l – длина поддона, 1,2 м.;

b – ширина поддона, 0,8 м;

h – высота укладки груза на поддоне, 2,04 м;

φ – коэффициент заполнения объема поддона грузом, 0,9;

ρ – плотность груза, 0,2 т/м³.

$$M_{\text{г}} = 1,2 * 0,8 * 2,04 * 0,9 * 0,2 = 0,35 \text{ (т)}$$

Запас хранения (вместимости склада):

$$E = Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} * T_{\text{хр}} \quad (3.3)$$

$$E = 9,5 * 5 = 47,5 \text{ (т)}$$

Число грузовых складских единиц, которые должны помещаться в зоне хранения:

$$R = \frac{E}{M_r} \quad (3.4)$$

$$R = \frac{47.5}{0.35} = 136$$

3.5 Технология погрузочно-разгрузочных работ

Технология погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работ на складах определяет порядок и последовательность выполнения операций по погрузке, выгрузке, транспортировке и складированию пакетированных грузов деревянных ящиков, используемые технические средства, а также устанавливает требования по охране труда. Технологию ПРТС работ удобно рассмотреть на примере ящиков, сформированных на стандартных плоских поддонах размерами 800x1200x150 мм, изготавливаемых по ГОСТ 9078-85. Требования к ящикам сформулированы в ГОСТ 24597-81.

В основном окна ПВХ упаковывается в деревянные ящики, а в случаях единичных заказов (1 окно) - в пленку (обертывается в плену). Вместимость ящика в среднем составляет от 10 до 20 окон. Окна упаковываются с прокладками из пенопласта.

Способы крепления ящиков в железнодорожных вагонах должны соответствовать ГОСТ 22477-77. При двухъярусном размещении пакетов в крытых вагонах рекомендуется формировать со следующими параметрами: при одноярусном размещении - высота, 1350 мм, масса не более 1т; при двухъярусном размещении - высота 900 мм, масса не более 700 кг.

При проведении ПРТС работ применяют: в крытых вагонах электропогрузчики грузоподъемностью 1,0... 1,6 т и автопогрузчики той же грузоподъемности с каталитическими нейтрализаторами отработавших газов; авто- и электропогрузчики грузоподъемностью не более 1,0 т для загрузки крытых автомобилей грузоподъемностью 8,0 т и более; авто- и электропогрузчики грузоподъемностью до 2,0 т с максимальной высотой подъема груза 4500 мм при укладке пакетов в штабель высотой более 3,3 м. Погрузчики оборудуют штатными вилами, приспособлением для бокового перемещения. На загрузке автофургонов длиной свыше 4,0 м и грузоподъемностью до 8,0 т дополнительно используют ручные гидравлические или электрические самоходные тележки, штабелеры.

Чтобы обеспечить возможность въезда погрузчика в автофургон или вагон при несовпадении высоты ramпы склада с уровнем пола кузова (или вагона), может использоваться переходной трап (пандус). Из вспомогательного оборудования используют лом, молоток, средства для крепления пакетов в вагонах, соответствующие требованиям ГОСТ 22477 -77.

Выгрузку ящиков из вагонов проводит бригада в составе двух-трех человек: двух водителей-погрузчиков и при необходимости одного рабочего для выполнения вспомогательных операций. Вагон подают к месту проведения грузовых операций и затормаживают башмаками. Для въезда погрузчика внутрь вагона укладывают трап. После открытия двери вагона рабочий удаляет средства крепления и при заполнении свободного объема в междверном пространстве отдельными штучными грузами формирует из них пакеты на порожних поддонах по схемам укладки груза.

Ящики выгружают в такой последовательности: сориентировав вилы погрузчика (при необходимости с помощью приспособлений), следует ввести их в проемы днища ящика и плавно подъехать до упора в его торец; приподнять ящик и наклонить грузоподъемную раму назад; транспортировать взятый на вилы ящик в склад на высоте не более 300 мм над полом склада.

При штабелировании ящиков внутри помещения на пол необходимо соблюдать следующие требования:

- ящики укладывают в штабель прямой кладки до трех ярусов по высоте, с уступами и смещением к центру штабеля – при высоте более трех ярусов; укладка ящиков должна быть по возможности более плотной, параллельными рядами без перекосов;

- допускается использование деревянных прокладок для выравнивания ящиков; ширина штабеля не должна превышать 6,0 м. Длина штабеля определяется местными условиями;

- укладка в штабель деформированных ящиков не допускается (в зависимости от степени деформации ящики необходимо исправлять или переформировывать);

- высота штабеля определяется исходя из условий максимального использования высоты секции склада, технологии хранения, с учетом прочности тары и допустимой нагрузки на пол склада;

- расстояние от верха штабеля до светильников на складе должно составлять не менее 500 мм..

Ящики на складе размещают по заранее разработанным схемам складирования с учетом наиболее рационального использования складской площади, удобства использования средств механизации при выполнении складских операций в соответствии с требованиями действующих стандартов и местных (отраслевых) нормативных актов.

Автофургоны разгружают с заездом в них по переходному трапу погрузчика, тележки или штабелера. Пакетированный груз, поступивший в железнодорожных вагонах, разгружают с помощью ручных гидравлических или электрических тележек или со стола-платформы, разгружается с заездом погрузчика внутрь вагона либо контейнера или с помощью тележки.

Разборку штабеля и погрузку пакетов в транспортные средства выполняет бригада из двух-трех человек: двух водителей-погрузчиков и при необходимости одного рабочего для выполнения вспомогательных операций.

При отгрузке ящиков железнодорожным транспортом режим перевозки устанавливается согласно Правилам перевозки грузов в зависимости от вида груза, продолжительности нахождения его в пути следования и времени года.

Универсальные бортовые автомобили обычно загружают со стороны бортов, что не вызывает особых сложностей, если высота ramпы находится ниже или на уровне настила кузова. Ящики устанавливают погрузчиком с ramпы непосредственно в кузов, при этом загрузка проводится с перестановкой автомобиля загружаемой стороной кузова к фронту работ. Фургон загружают, как правило, в два этапа. С помощью одного погрузчика ящики устанавливают на край стола-платформы. Другим погрузчиком, перемещающимся по ramпе или перекидному пандусу, ящики перегружают в кузов. Допускается подъем погрузчика на ramпу другим грузоподъемным средством. Для загрузки автофургонов грузоподъемностью до 8,0 т рекомендуется использовать гидравлические или электрические тележки.

3.6 Характеристика средств механизации складского пункта

Проектирование склада возможно только после выбора варианта механизации и зависит от типа использованных в технологическом процессе подъемно-транспортных машин.

Дадим краткую характеристику отдельным видам подъемно-транспортного оборудования.

Погрузчики.

Автопогрузчики представляют собой автомобили, оборудованные крановым механизмом (консольного типа с поворотной стрелой или portalного типа), выносными опорами для повышения устойчивости при выполнении погрузочно-разгрузочных операций; используются для пакетной и контейнерной перевозки штучных грузов.

Электропогрузчики, оборудованные грузоподъемной рамой с вилочным захватом и дополнительными съемными рабочими органами (ковшом,

безблочной стрелой, грейферным захватом, траверсами и др.), применяются для переработки малотоннажных грузов и обладают высокой маневренностью, мобильностью и производительностью.

Вилочные электропогрузчики используются для производства погрузочно-разгрузочных работ и транспортных операций на открытых складских площадках, в складских и производственных помещениях и т.д.

Тележки.

Ручные тележки применяются для перемещения грузов массой до 1000 кг на небольшие расстояния. Тележки грузоподъемностью до 50 кг используются на складах для перемещения отдельных легковесных грузов, а тележки грузоподъемностью 0,25— 1,0 т используются для перемещения отдельных грузов или мелких штучных грузов на поддонах или в таре.

Ручные тележки могут быть двухколесными, трехколесными, четырехколесными.

Гидравлические тележки.

Гидравлические тележки могут быть оборудованы гидравлическим подъемником или подъемными вилами.

Тележки с подъемной платформой или подъемными вилами с ручным гидравлическим рычажным приводом для подъема груза используются при внутрискладских перемещениях грузов в таре размерами 800 x 600 и 600 x 400 мм.

Вилочный погрузчик – самоходное погрузочно-разгрузочное средство с приводом от электродвигателя, дизельного двигателя или бензинового. Погрузчик оснащен вилами для погрузки, разгрузки и штабелировании различных грузов.

Выбор погрузчика предусматривает, прежде всего, комплексный анализ его технико-эксплуатационных параметров: ресурса работы, технических параметров, безопасности и условий эксплуатации, цены, а также целого ряда других факторов. Наиболее важными техническими параметрами погрузчика является его грузоподъемность, высота подъема груза, мощность и тип привода

(двигатель внутреннего сгорания (ДВС) - дизельный, газовый, бензиновый; электрический двигатель). В дипломном проекте предлагается внедрить закрытое складское помещение, поэтому использование бензиновых и дизельных погрузчиков неприемлемо, примерная температура помещения будет составлять 5-25°C.

Для выбора электрического погрузчика сравним две разные модели разных фирм и представим их технические характеристики в таблице 3.1:

- электропгрузчик Komatsu EX FD150T-6;
- электропгрузчик ЛЗА-41-030 «Лев» ЛА7

Таблица 3.1 – Технические характеристики электропгрузчиков

Параметры	Komatsu EX FD150T-6	ЛЗА-41-030 «Лев» ЛА7
Номинальная грузоподъемность, кг	1600	1250
Номинальная высота подъема груза, мм	4500	3695
Внешний радиус поворота, мм	1800	1875
База шасси, мм	1320	1385
Длина	2080	2100
Высота по ограждению	2080	2130
Скорость передвижения с номинальным грузом, км/час	11	12
Уклон, преодолеваемый с грузом, %	14	13
Аккумуляторная батарея	Щелочная	Щелочная
напряжение, В	43,2	43,2
емкость, А.ч	420-560	450-550

Для осуществления погрузоразгрузочных работ склад оборудуем электропгрузчиком Komatsu EX FD150T-6, так как его производительность и манёвренность будет выше.

3.7 Расчет параметров склада

Рассчитываем параметры склада (рисунок 3.6) при использовании внутри него электропогрузчика Komatsu EX FD150T-6

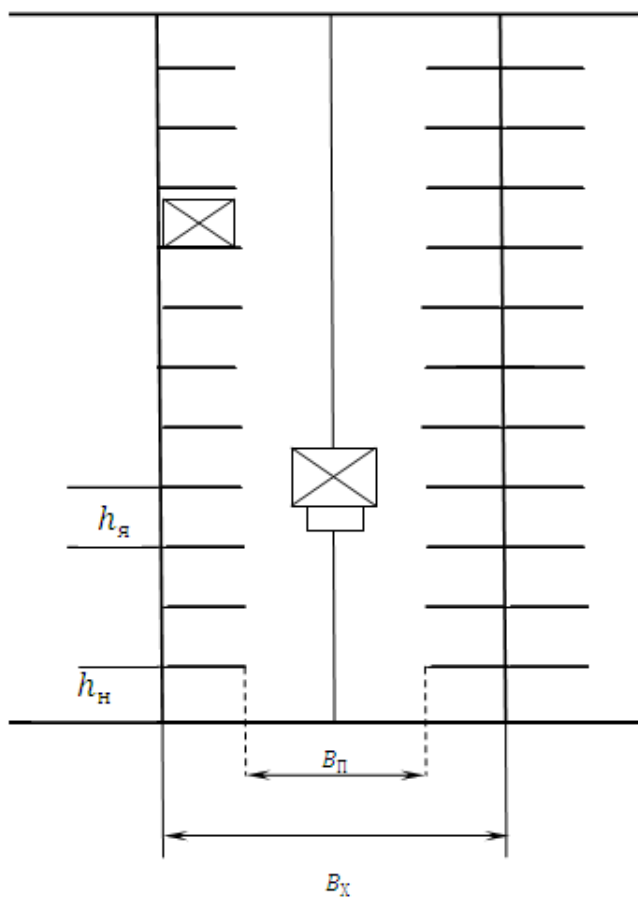


Рисунок 3.6 – Упрощенная схема склада

Высота ярусов в стеллаже:

$$h_{я} = h_{г} + h_{п} + l, \quad (3.5)$$

где $h_{г}$ – высоты груза в поддоне;

$h_{п}$ – высота поддона;

l – зазор м/д полкой и пакетом.

$$h_{я} = 1,94 + 0,12 + 0,1 = 2,16 \text{ (м)}$$

Число ярусов в стеллажах:

$$Z = \frac{H_{\Pi} - h_{\text{н}} - 0.2}{h_{\text{я}}}, \quad (3.6)$$

где H_{Π} – высота подъема грузозахвата над полом;

$h_{\text{н}}$ – расстояние по высоте от пола склада до уровня первого яруса.

$$Z = \frac{4.5 - 0.1 - 0.2}{2.16} = 2$$

Высота склада:

$$H_{\text{х}} = Z * h_{\text{я}} + h_{\text{н}} + h_{\text{в}} \quad (3.7)$$

где $h_{\text{в}}$ – расстояние от верхнего яруса стеллажей до низа форм покрытия крыши здания.

$$H_{\text{х}} = 2 * 1.94 + 0.1 + 1 = 4.98 \text{ (м)}$$

Число грузовых складских единиц по ширине зоны хранения:

$$n_{\text{хш}} = \frac{B_{\text{х}}}{B_{\text{пр}} + 2 * (b + \alpha_{\text{ш}})}, \quad (3.8)$$

где $B_{\text{х}}$ – ширина участка хранения груза;

$B_{\text{пр}}$ – ширина продольного прохода между стеллажами;

b – ширина поддона;

$\alpha_{\text{ш}}$ – зазор между колонной здания и стеллажом.

$$n_{\text{хш}} = \frac{27.5}{3 + 2 * (1.35 + 0.25)} = 4$$

Число грузовых складских единиц по длине зоны хранения:

$$n_{\text{хд}} = \frac{R}{n_{\text{хш}} * n_{\text{пв}}}, \quad (3.9)$$

где R – общее число поддонов с грузом в зоне хранения;

$n_{\text{пв}}$ – число поддонов по высоте хранения.

$$n_{\text{хд}} = \frac{136}{4*4} = 8,5$$

Длина стеллажа в зоне хранения:

$$L_{\text{сх}} = (l_{\text{д}} + b_{\text{с}}) * n_{\text{пс}} + b_{\text{с}}, \quad (3.10)$$

где $l_{\text{д}}$ – длина полки стеллажа между двумя стойками;

$n_{\text{пс}}$ – число полок стеллажа;

$b_{\text{с}}$ – ширина стойки стеллажа.

$$L_{\text{сх}} = (1,3 + 0,05) * 31 + 0,05 = 12 \text{ (м)}$$

Длина стеллажной зоны хранения груза:

$$L_{\text{х}} = L_{\text{сх}} + l_1 + l_2, \quad (3.11)$$

где l_1 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа с тупиковой стороны хранилища;

l_2 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа со стороны приема груза;

$$L_{\text{х}} = 12 + 3 = 15 \text{ (м)}$$

Расчет рабочих площадей склада:

$$F_{\text{раб}} = \frac{E_{\text{ср}}}{q_{\text{ср}} * \alpha * h_{\text{ск}}}, \quad (3.12)$$

где $E_{\text{ср}}$ – вместимость склада;

α – коэффициент использования площади склада;

$h_{\text{ск}}$ – высота складирования груза;

$q_{\text{ср}}$ – равномерно распределенная нагрузка на 1 м²:

$$q_{\text{ср}} = \frac{M}{S}, \quad (3.13)$$

$$q_{\text{ср}} = \frac{0,35}{1,45} = 0,24 \text{ (т/м}^2\text{)}$$

$$F_{\text{раб}} = \frac{47,5}{0,24 * 0,6 * 4,98} = 66 \text{ (м}^2\text{)}$$

Расчет площадки участка временного хранения:

$$F_{\text{вх}} = \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{пр}} * (T_{\text{вх}}^{\text{пр}} + T_{\text{вх}}^{\text{отпр}})}{n_{\text{п}}^{\text{в}} * Z_{\text{вх}} * M_{\text{г}} * k_{\text{ис}}}, \quad (3.14)$$

где $Q_{\text{сут}}^{\text{пр}}$ – среднесуточный грузопоток прибытия грузов;

$T_{\text{вх}}^{\text{пр}}$ – срок временного хранения прибывающих и отправляемых грузов:

$$T_{\text{вх}}^{\text{пр}} = 2, T_{\text{вх}}^{\text{отпр}} = 1;$$

$n_{\text{п}}^{\text{в}}$ – число поддонов приходящихся на 1 м² при складировании на 1 ярус по высоте: $n_{\text{п}}^{\text{в}}=1$;

$Z_{\text{вх}}$ – число ярусов по высоте, $Z_{\text{вх}} = 2$;

$M_{\text{г}}$ – нагрузка на пол от одного поддона;

$k_{\text{ис}}$ – коэффициент использования площади, $k_{\text{ис}} = 0,7$.

$$F_{\text{вх}} = \frac{9,5*(2+1)}{1*2*0,35*0,7} = 58 \text{ (м}^2\text{)}$$

Расчет длины железнодорожного грузового фронта:

$$L_{\text{гр}}^{\text{ж.д.}} = \frac{n_{\text{в}}*L_{\text{в}}}{Z_{\text{п}}*Z_{\text{с}}} + a_{\text{м}}, \quad (3.15)$$

где $L_{\text{в}}$ – длина вагона (13,43 м);

$Z_{\text{п}}$ – число подач ($Z_{\text{п}}=1$);

$Z_{\text{с}}$ – число смен (перестановок) вагонов ($Z_{\text{с}} = 1$);

$a_{\text{м}}$ – удлинение грузового фронта для маневрирования локомотивами ($a_{\text{м}} = 20 \text{ м}$);

$n_{\text{в}}$ – среднесуточное поступление вагонов на склад:

$$n_{\text{в}} = \frac{Q_{\text{с}}^{\text{ж.д.}}}{m_{\text{в}}} * k_{\text{нер}}, \quad (3.16)$$

где $Q_{\text{с}}^{\text{ж.д.}}$ – среднесуточное поступление грузов;

$m_{\text{в}}$ – средняя загрузка вагонов;

$k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравномерности прибытия.

$$n_{\text{в}} = \frac{9,5}{12} * 1,3 = 1;$$

$$L_{\text{гр}}^{\text{ж.д.}} = \frac{1*13,43}{1,1} + 20 = 34 \text{ (м)}$$

Длина грузового фронта со стороны подхода автотранспорта:

$$L_{\text{гр}}^{\text{а}} = \frac{Q_{\text{с}}^{\text{а}}*k_{\text{нер}}*b_{\text{а}}*t_{\text{а}}}{m_{\text{а}}*T_{\text{сут}}}, \quad (3.17)$$

где Q_c^a – среднесуточное отправление груза автотранспортом;

$k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравномерности распределения отправки ($k_{\text{нер}}=1.4$)

b_a – ширина автомобиля ($b_a = 2,6$ м);

t_a – средняя продолжительность погрузки одного автомобиля ($t_a=2$ ч)

m_a – средняя загрузка автомобиля ($m_a = 8$ т)

$T_{\text{сут}}$ – продолжительность работы склада в сутки ($T_{\text{сут}} = 8$ ч.)

$$L_{\text{гр}}^a = \frac{9,5*1,4*2,6*2}{8*8} = 3 \text{ (м)}$$

Время цикла работы электропогрузчика:

$$T_{\text{ц}} = t_1 + \frac{2*l}{V_{\text{п}}} + \frac{2*H_1+2*H_2}{V_{\text{д}}} + t_2, \quad (3.18)$$

где l – среднее расстояние транспортировки груза;

t_1 – время захвата груза в начале цикла;

t_2 – время установки груза в конце цикла;

H_1 – средняя высота подъема вилочного грузозахвата при подъеме груза в начале цикла;

H_2 – средняя высота подъема в конце цикла;

$V_{\text{п}}$ – скорость подъема;

$V_{\text{д}}$ – скорость передвижения.

$$T_{\text{ц}} = 20 + \frac{2*8}{3,2} + \frac{2*3+2*1}{0,28} + 25 = 79$$

Производительность машин циклического действия:

$$П_{\text{ц}} = \frac{3600*M_{\text{г}}}{T_{\text{ц}}}, \quad (3.19)$$

где M_{Γ} – количества груза на поддоне, тонн;

$T_{\text{ц}}$ – средняя продолжительность цикла машины.

$$P_{\text{ц}} = \frac{3600 \cdot 0,35}{79} = 16 \text{ т/ч}$$

Определение потребного количества подъемно-транспортного оборудования:

$$n = \sum_i \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{п(от)}}}{T \cdot P_{\text{ц}} \cdot k_{\text{вр}}}, \quad (3.20)$$

где $Q_{\text{сут}}^{\text{п(от)}}$ – среднесуточная переработка;

T – время работы машины;

$P_{\text{ц}}$ – производительность машины;

$k_{\text{вр}}$ – коэффициент использования машины во времени;

i – количество видов работ.

$$n = \frac{9,5}{1 \cdot 16} = 1$$

Так как в предлагается внедрить в производственный процесс региональный складской комплекс, соответственно и изменится структура предприятия, для этого произведем расчет необходимых работников.

Определение числа водителей электропогрузчиков:

$$B = n_{\text{порг}} \cdot C, \quad (3.21)$$

где $n_{\text{порг}}$ – число погрузчиков;

C – число смен работы терминала.

$$B = 1 * 2 = 2 \text{ человека}$$

Определение числа грузчиков:

$$n_{\text{гр}} = \frac{Q_{\text{г}} * \alpha (1 - k_{\text{м}}) t_{\text{см}}}{\Phi_{\text{э}} * q_{\text{гр}}}, \quad (3.22)$$

где $Q_{\text{г}}$ – суммарный годовой объём переработки грузов на терминале;

α – коэффициент неравномерности поступления грузов $\alpha = 1,2$;

$k_{\text{м}}$ – коэффициент механизации погрузо-разгрузочных работ $k_{\text{м}} = 0,8$;

$t_{\text{см}}$ – продолжительность одной смены;

$\Phi_{\text{э}}$ – эффективный годовой фонд рабочего времени грузчика $\Phi = 1500\text{ч}$;

$q_{\text{гр}}$ – сменная производительность грузчика при терминальном цикле $q_{\text{гр}} = 3$ тонны в смену.

$$n_{\text{гр}} = \frac{2000 * 1,2 (1 - 0,8) * 8}{1500 * 3} = 2 \text{ грузчика.}$$

3.8 Вывод по разделу

На основании проведенного анализа была представлена технологическая схема доставки грузов, были выделены ее преимущества и недостатки. Для повышения уровня транспортного обслуживания предлагается технологическая схема доставки грузов, где погрузка осуществляется с применением электропогрузчика Komatsu EX FD150T-6, а разгрузка на складе заказчика осуществляется саморазгружающимися грузовыми бортовыми автомобилями с манипуляторами.

За счет этого можно получить преимущества при выполнении транспортного процесса: ускорение доставки груза; сокращение количества подвижного состава и снижение себестоимости перевозок; высвобождение

рабочих занятых тяжелым физическим трудом; улучшение сохранности груза. Рациональное планирование погрузо-разгрузочных работ является одним из основных факторов соблюдения норм простоя подвижного состава под погрузкой или разгрузкой и снижение затрат на транспортировку грузов.

В данном разделе был спроектирован региональный склад компании ООО «Модуль Строй» для доставки окон ПВХ в междугороднем сообщении, со следующими размерами:

- длина 27,5 м, ширина 15 м, высота 4,98м;
- общая площадь – 500 м²;
- с запасом хранения – 47,5 т;
- электропогрузчик – 2 ед.;
- грузчики – 2 человека.

Учитывая информацию, полученную после маркетингового исследования рынка, зная грузооборот транспортно складского комплекса было рассчитано необходимое транспортно складское оборудование и его количество. Определено место административно бытового помещения, сектора отправочной и приемочной экспедиции, участок хранения и план размещения стеллажей.

4 Экономическая часть

Экономическая часть включает расчеты капитальных вложений, инвестиций эксплуатационных затрат, экономической эффективности. Для совершенствования деятельности Красноярского предприятия ООО «Модуль Строй» предлагается организовать собственный региональный склад, а также приобрести собственный подвижной состав, а именно: 3 автомобиля с манипулятором HINO, 4 автомобиля марки ГАЗ-3302, и 1 электропогрузчик Komatsu EX FD150T-6.

4.1 Расчет капитальных вложений и инвестиций

Для расчета стоимости капитальных вложений и инвестиций осуществляемых, в проектируемое мероприятие по данным бухгалтерского учета ООО «Модуль Строй» принимается, стоимость подвижного состава по каждому инвентарному номеру автомобиля.

Первоначальной стоимостью подвижного состава, приобретенных за плату, признается сумма фактических затрат организации на приобретение.

Фактические затраты на приобретение подвижного состава состоять из:

- суммы, уплачиваемые в соответствии с договором поставщику (продавцу);
- суммы, уплачиваемые организациям за информационные и консультационные услуги, связанные с приобретением основных средств;
- регистрационные сборы, государственные пошлины и другие аналогичные платежи, произведенные в связи с приобретением (получением) прав на объект основных средств;
- не возмещаемые налоги, уплачиваемые в связи с приобретением объекта основных средств;
- вознаграждения, уплачиваемые посреднической организации, через которую приобретен объект основных средств;

– иные затраты, непосредственно связанные с приобретением, сооружением и изготовлением объекта основных средств.

Таблица 4.1 – Арендуемые автомобили ООО «Модуль Строй»

Подвижной состав ПРМ	Количество	Машина/час
Тележка ЕР СВУ-25 II А	1	450
Погрузчик Hyundai 16/18/20В-7 АС	2	900
ГАЗ-3302	2	1800
ГАЗ-3302202	3	2000
Isusu 100Р	2	2000
Всего	10	7150

По базовому варианту ООО «Модуль Строй» использует арендуемые автомобили, которые сведены в таблицу 4.1.

В проектируемом варианте предлагаются транспортные средства марки ГАЗ-3302 - 4 ед. для перевозок окон ПВХ в городской черте на небольшие расстояния и для перевозок грузов в междугороднем сообщении - грузовой бортовой автомобиль марки HINO с манипулятором - 3 ед.

Первоначальная стоимость автомобилей (Спр.) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{пр}} = (C_{\text{пк}} + Z_{\text{вэ}}) * A_{\text{ср}} , \quad (4.1)$$

где $C_{\text{пк}}$ – стоимость покупки без учета НДС;

$A_{\text{ср}}$ – среднесписочное количество подвижного состава;

$Z_{\text{вэ}}$ – прочие затраты на доставку, хранение, и прочие затраты на ввод автомобилей в эксплуатацию для расчета принимается величина 15% от стоимости автомобиля.

Средняя рыночная стоимость по рынку г. Красноярска на 01.01.2017г. автомобиля ГАЗ-3302- 71000руб., а HINO с манипулятором – 3550000 руб.

$$C_{\text{пр.ГАЗ}} = (710000 + 106500) * 4 = 3266000 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{пр.HINO}} = (3550000 + 532500) * 3 = 12247500 \text{ руб.}$$

Расчет первоначальной стоимости автомобилей осуществляется и принимается по данным бухгалтерского учета стоимость подвижного состава по каждому автомобилю.

Инвестиции на покупку транспортных средств марки ГАЗ-3302 – 4 ед. для перевозок окон ПВХ в городской черте на небольшие расстояния и для перевозок грузов в междугороднем сообщении – грузовой бортовой автомобиль марки HINO с манипулятором – 3 ед. в сумме 15513 тыс. руб. выделяются из средств ООО «Модуль Строй».

Затраты на аренду регионального склада компании ООО «Модуль Строй» для доставки окон ПВХ в междугороднем сообщении по ценам рынка г. Красноярск на 01.01.2017г. составят 220,0 тыс. руб. в месяц (по данным РЖД Красноярск), а покупка электропогрузчика Komatsu EX FD150T-6 - 1050,0 тыс. руб.

4.2 Расчет эксплуатационных затрат

Рассчитывается потребность в топливе и затраты на него с учетом общего пробега автомобиля, объема работы, нормы расхода и стоимости 1л. Норма расхода топлива устанавливается на 100 км. пробега, на транспортную работу, л/ткм и на работу специального оборудования, установленного на автомобиле.

Расход топлива на пробег рассчитывается:

$$Z_{\text{то.}} = 0,01 * (H_l * L_{\text{об}} + H_w * w) * (1 + 0,01 * D), \quad (4.2)$$

где H_l – норма расхода топлива на пробег автомобиля, средняя норма арендуемого подвижного состава по данным предприятия - 16,5л. /100км.;

$L_{об}$ – общий пробег, км;

H_w – норма расхода топлива на транспортную работу, $H_w = 2$ л;

w – объем транспортной работы;

D – суммарная надбавка к норме в процентах, $D = 6\%$ – надбавка на работу в зимнее время.

для арендуемого подвижного состава в базовом варианте :

$$Z_{то.} = 0,01 * (16,5 * 107870 + 2 * 1599372) * (1 + 0.01 * 6) = 52773 \text{ л.}$$

для автомобилей в проектном варианте :

$$Z_{то \text{ ГАЗ.}} = 0,01 * (16,5 * 107870 + 2 * 1599372) * (1 + 0.01 * 6) = 52773 \text{ л.}$$

$$Z_{то \text{ HINO.}} = 0,01 * (24,5 * 107870 + 2 * 1599372) * (1 + 0.01 * 6) = 61920 \text{ л.}$$

Затраты на топливо (Зт): в тысяч рублей

$$З_{тб.} = Z_{то.} * Ц = 222571 * 37,60 = 8368$$

$$З_{тп.ГАЗ} = 52773 * 37,6 = 1984$$

$$З_{тп.HINO} = 61920 * 37,6 = 2328$$

где Ц – цена за 1 л. Топлива.

Литр дизельного топлива по данным предприятия на 01.05.2017 года стоит -37,60руб.

Затраты на ремонтный фонд (Зрф) рассчитываются через норматив затрат на ремонтный фонд на 1 км пробега ($PH = 0,096$) из расчета тарифа на

грузовые перевозки. Первоначальную стоимость автомобилей для расчета затрат на ремонтный фонд берем с учетом стоимости автомобилей взятых в аренду:

$$З_{рф} = \frac{C_{пер} * PН * L_{об}}{1000 * 100} \quad (4.3)$$

$$З_{рф \text{ п ГАЗ}} = \frac{710000 * 0,096 * 107870}{1000 * 100} = 73500$$

С учетом гарантии на машину:

$$З_{рф \text{ п ГАЗ}} = 73500 * 0,009 = 661 \text{ руб}$$

$$З_{рф \text{ п HINO}} = \frac{3550000 * 0,096 * 107870}{1000 * 100} = 367600 \text{ руб}$$

С учетом гарантии на машину:

$$З_{рф \text{ п HINO}} = 367600 * 0,009 = 3304 \text{ руб}$$

Затраты на шины (Зш) рассчитываются:

$$З_{ш} = \frac{L_{об} * n_k * C_{ш}}{L_{нор.ш}}, \quad (4.4)$$

где n_k – число колес на автомобиле;

$C_{ш}$ – стоимость шины без учета НДС по предприятию;

$L_{нор.ш}$ – нормативный пробег шины (по паспорту).

$$З_{ш.п.(ГАЗ, HINO)} = \frac{107870 * 6 * 8900 * 2}{95000} = 121265 \text{ руб.}$$

Величина переменных затрат ($C_{пер}$)

$$C_{пер} = З_т + З_{рф} + З_{ш}, \quad (4.5)$$

$$C_{\text{пер п.}} = 136449$$

$$C_{\text{пер б.}} = 141530$$

Затраты на фонд оплаты труда основных рабочих определяются по установленной форме и системе оплаты труда на ТП. В затраты на оплату труда водителей включаются все выплаты начисленные водителю, включая денежные суммы за проработанное время независимо от источника финансирования в соответствии с законодательством. За не проработанное время, в течение которого за ним сохраняется заработная плата, включая стимулирующие и компенсирующие выплаты с учетом численности водителей.

Численность водителей рассчитывается ($N_{\text{вод}}$):

Так как, количество водителей работающих на автомобилях марки ГАЗ 3302 и HINO равны, производим один расчет на две марки автомобилей.

$$N_{\text{вод}} = \frac{A_r + T_{\text{п}}}{\text{ФРВ}_{\text{вод}} * n}, \quad (4.6)$$

где $T_{\text{п}}$ – подготовительно - заключительное время;

A_r – расчетные автомобили-часы, 1867 часов;

$\text{ФРВ}_{\text{вод}}$ – фонд рабочего времени водителя на проектируемый год;

n – коэффициент роста производительности труда, 1,05.

Фонд рабочего времени водителя на год рассчитывается:

$$\text{ФРВ}_{\text{вод}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}} - D_{\text{по}}) * 8 - (D_{\text{прп}} * 1), \quad (4.7)$$

где $D_{\text{к}}$ – календарные дни работы, 365 дня;

$D_{\text{в}}$ – выходные дни, 102 дня;

$D_{\text{п}}$ – праздничные дни, 12 дней;

$D_{\text{прп}}$ – предпраздничные дни, 4 дней;

$D_{\text{по}}$ – дни плановых отпусков, 29 дней.

$$\Phi P B_{\text{вод}} = (365 - 102 - 12 - 29) * 8 - (4 * 1) = 1768$$

$$N_{\text{вод}} = \frac{1867 * 7}{1768 * 1,05} = 7,7$$

Фонд оплаты труда (ФОТ) рассчитывается по формуле:

$$\text{ФОТ} = (З_{\text{п}} + ЗП_{\text{доп}}) (K_{\text{р}} + K_{\text{с}}),$$

$$З_{\text{п}} = Q * K_{\text{пв}}$$

где $З_{\text{п}}$ – заработная плата за пробег;

$K_{\text{пв}}$ – расценка за тонну по данным предприятия – 3,15 руб.;

$ЗП_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата – 14.6%;

$K_{\text{р}}$ – районный коэффициент – 30%;

$K_{\text{с}}$ – надбавки за непрерывный стаж работы в районах, приравненных к северным – 30%.

$$\text{ФОТ} = 409419 * 3,15 * 1,146 * 1,6 = 2364730 \text{ руб}$$

Средняя заработная плата ($ЗП_{\text{ср.}}$)

$$ЗП_{\text{ср.}} = 2364730 / 12 / 7,7 = 25590 \text{ руб.}$$

От начисленной суммы фонда оплаты труда производятся **расчеты по отчислениям на страховые взносы** по установленным нормам с 01.01.2017г.- 30,8% :

$$C_{\text{сс}} = 2364730 * 0,308 = 728323 \text{ руб.}$$

Транспортный налог ($C_{\text{нвт}}$), рассчитывается по нормативам, установленным Законом Красноярского края от 8 11 2007 № 3-676 «О транспортном налоге» с соответствующими изменениями, действующими в 2017 году:

$$C_{\text{нвт}} = H_c * K_{\text{лс}} * A_{\text{ср}}, \quad (4.8)$$

где H_c – налоговая ставка, 26 руб. для автомобиля Газель 3302, и для HINO 33руб.;

$K_{\text{лс}}$ – количество лошадиных сил автомобиля;

$A_{\text{ср}}$ – количество автомобилей.

$$C_{\text{нвт ГАЗ}} = 26 * 120 * 4 = 12480$$

$$C_{\text{нвт HINO}} = 33 * 240 * 3 = 23760$$

Обязательное страхование автогражданской ответственности (Т) рассчитывается по нормативам, утвержденным и действующим на данный момент времени по следующей формуле:

$$T = T_6 * K_T * K_{\text{бм}} * K_{\text{вс}} * K_c * K_H * A_{\text{ср}}, \quad (4.9)$$

где T_6 – базовый тариф, 3509 руб.;

K_T – коэффициент территории;

$K_{\text{бм}}$ – коэффициент бонус-малус;

$K_{\text{вс}}$ – коэффициент возраст и стаж;

K_c – коэффициент периода использования;

K_H – коэффициент нарушений.

$$T = 3509 * 1,3 * 1 * 1 * 1 * 1 * 7 = 31932 \text{ руб.}$$

Амортизационные отчисления на полное восстановление автомобилей (Ав) определяются по нормативам бухгалтерского учета, действующим на данный период времени по формуле:

$$A_{\text{в}} = \frac{C_{\text{пк}} * A_{\text{ср}}}{T}, \quad (4.10)$$

где T – полезный срок использования, ГАЗ-3302 – 5 лет, а HINO с манипулятором – 7 лет.

$$A_{\text{в ГАЗ}} = \frac{710000 * 4}{5} = 568000 \text{ руб.}$$

$$A_{\text{в HINO}} = \frac{3550000 * 3}{7} = 1512428 \text{ руб.}$$

Общехозяйственные расходы включают следующие элементы: расходы на воду, электроэнергию, тепловую энергию, износ инструментов, спецодежду, услуги связи, почтово-телеграфные, канцелярские услуги, противопожарные мероприятия, охрану труда и технику безопасности, повышение квалификации и подготовку кадров управленческие расходы и прочие расходы. Сумма расходов принимается 19,4% от фонда оплаты труда по данным ООО «Модуль Строй»:

$$C_{\text{ор}} = 0,194 * 2364730 = 458577 \text{ руб.}$$

Себестоимость перевозок по базовому и проектируемому вариантам представлена в таблице 4.2 и рисунке 4.1.

Таблица 4.2 – Себестоимость перевозок по базовому и проектируемому вариантам

Статьи затрат	Базовый вариант	Проектируемый вариант
	Сумма затрат, руб.	Сумма затрат, руб.
1. Фонд оплаты труда	—	2364730
2. Отчисления на страховые взносы	—	728323
3. Топливо	4312000	4312000
4. Ремонтный фонд	—	441100
6. Расходы на шины	—	121265
7. Амортизация	—	2080428
8. Общехозяйственные расходы	—	458577
9. Транспортный налог	—	36240
10. ОСАГО	—	31932
11. Аренда ТС	7150000	—
Итого затрат	11462000	10574565

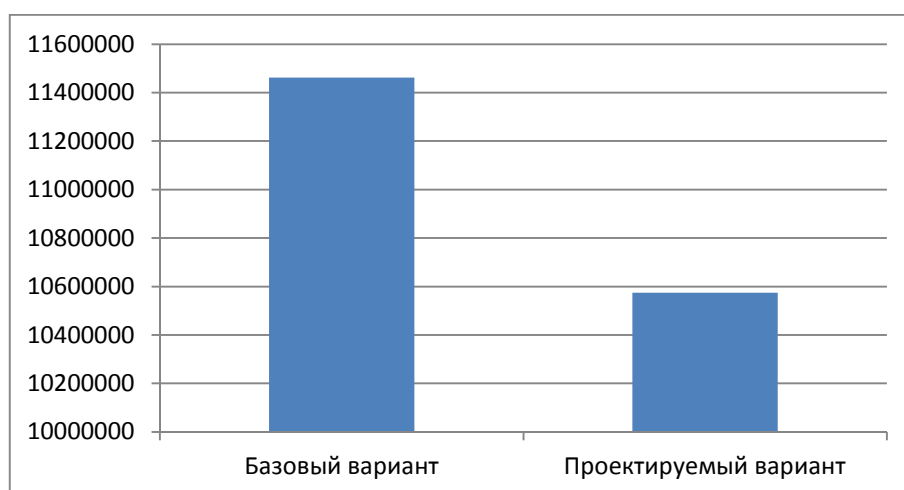


Рисунок 4.1 – Себестоимость перевозок по затратам.

Анализ себестоимость перевозок по базовому и проектируемому вариантам показал, что затраты по базовому варианту больше чем по проектируемому, и компания получает в свое пользование подвижной состав, что улучшает работу ООО «Модуль Строй».

Выбор эффективного варианта предлагаемого к внедрению рассмотрим в расчет экономической эффективности.

4.3 Расчет экономической эффективности

Завершающим этапом расчета экономической части является анализ производственных и стоимостных результатов деятельности ООО «Модуль Строй», так как в них синтезируются результаты плана перевозок, использование трудовых ресурсов.

Расчет производительности труда:

$$W = \frac{P}{n_B}, \quad (4.11)$$

где P – объем транспортной работы;

n_B – количество водителей.

$$W = \frac{15999372}{7} = 228481 \text{ изделия/чел}$$

Расчет экономии затрат:

$$\mathcal{E}_3 = \mathcal{Z}_6 - \mathcal{Z}_{\text{пр}}, \quad (4.12)$$

где \mathcal{Z}_6 – величина суммарных затрат в базовом варианте;

$\mathcal{Z}_{\text{пр}}$ – величина суммарных затрат в проектируемом варианте.

$$\Xi_3 = 11462000 - 10574565 = 887435 \text{ руб. в год}$$

Суммарные затраты в проектируемом варианте ниже, чем в базовом, на 887435 рублей в год или 73952 в месяц.

Затраты по складу:

$$З_с = (З_б * 12) - (З_п * 12) , \quad (4.13)$$

$$З_с = (167500 * 12) - (220000 * 12) = -630000 \text{ руб./год}$$

Затраты проектирования:

$$З_п = \Xi_3 - З_с$$

$$З_п = 887435 - 630000 = 257435 \text{ руб, год}$$

Выводы

Инвестиции на покупку транспортных средств марки ГАЗ-3302 – 4 ед. для перевозок окон ПВХ в городской черте на небольшие расстояния и для перевозок грузов в междугороднем сообщении - грузовой бортовой автомобиль марки HINO с манипулятором – 3 ед. в сумме 15513 тыс. руб. выделяются из средств ООО «Модуль Строй».

Затраты на аренду регионального склада компании ООО «Модуль Строй» для доставки окон ПВХ в междугороднем сообщении по ценам рынка г. Красноярск на 01.01.2017г. составят 220,0 тыс. руб., а электропогрузчика Komatsu EX FD150T-6 - 1050.0 тыс. руб.

Из расчетов мы увидели что, компания будет выигрывать ежегодно 257435 руб. В следствии чего будет повышаться прибыль и расходы, не повлияют на экономическое положение компании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе на тему «Совершенствование логистической системы ООО «СЛИМ-МОНТАЖ» г. Красноярск» были рассмотрены объемы перевезённого груза, было проведено сравнение объёмов с прошлыми годами, где выяснилось, что в Красноярском крае объёмы перевозок с каждым годом увеличиваются в среднем на 10%, основными перевозчиками являются крупные компании, занимающиеся перевозкой мелкопартионных товарно-штучных грузов.

В технологической части бакалаврской работы был представлен обзор и сделан выбор предполагаемого приобретения подвижного состава для перевозки окон ПВХ, с перспективой организацией регионального склада на территории компании «Модуль Строй».

Самым выгодным для компании ООО «Модуль Строй», в данной ситуации рекомендовать приобретение для перевозок окон ПВХ:

- в городской черте города на небольшие расстояния - бортовые автомобили марки ГАЗ отечественного производителя в количестве 4 единиц;
- для междугородних перевозок на дальние расстояния рекомендуется приобретение бортовых автомобилей повышенной грузоподъемности с возможностью самопогрузки/разгрузки зарубежного производителя, а именно - с манипулятором марки HINO в количестве 3 единиц.

Так как они менее дорогостоящие в обслуживании в сравнении с отечественными производителями и зарекомендовали себя на рынке перевозок тарно-штучных грузов, как наиболее производительные с наименьшими техническими поломками, и имеют наибольшие провозные возможности доставки грузов в сравнении с малотоннажным транспортом.

Так же были представлены и охарактеризованы имеющиеся маршруты доставки окон ПВХ в городской черте города компанией ООО «Модуль Строй», и были рассмотрены маршруты для доставки грузов заказчикам в междугороднем сообщении.

При сравнении стоимостных показателей доставки окон ПВХ, сделан вывод, что доставку тарно-штучных грузов в междугородном сообщении экономически выгодно доставлять заказчикам автомобильным транспортом в сравнении с ж/д. Доставка окон ПВХ осуществляется по согласованным маршрутам, которые являются - маятниковыми, по заранее известному требуемому количеству груза на основании спланированных и согласованных заявок от потенциальных заказчиков.

Приобретение собственного подвижного состава, будет осуществляться, за счет прибыли компании ООО «Модуль Строй».

Техническое обслуживание ремонт приобретенных новых транспортных средств будет проходить у официальных дилеров/продавцов либо у сторонних организаций имеющих сертификат на данный вид предоставляемых услуг.

В организационной части была произведена организация регионального склада окон ПВХ, произведен расчет параметров склада, необходимые для этого механизмы, подобран примерный персонал склада.

Была представлена логистическая схема доставки грузов, были выделены ее преимущества и недостатки. Для повышения уровня транспортного обслуживания предлагается технологическая схема доставки грузов, где погрузка (в региональном складе) осуществляется с применением электропогрузчика Komatsu EX FD150T-6, а разгрузка окон ПВХ осуществляется на складе заказчика (региональные потребители грузов) саморазгружающими грузовыми бортовыми автомобилями с манипуляторами.

В экономической части подведен расчет экономической эффективности, где было выявлено постепенное увеличение прибыли предприятия в связи с внедрением регионального складского комплекса и приобретения собственного подвижного состава.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

В бакалаврской работе применены следующие сокращения:

ТС – транспортные средства;

ПС – подвижной состав;

ПРР – погрузоразгрузочные работы;

ТЭП – технико-эксплуатационные показатели;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОАО – открытое акционерное общество;

ИП – индивидуальный предприниматель;

тыс. руб – тысяч рублей;

л/100км – литров на сто километров;

ТО – техническое обслуживание;

ед – единиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Секацкая Л.Н. Финансы на автомобильном транспорте: Учеб, пособие / КГТУ. Красноярск, 1996. - 94 с
- 2 Дегтярев Г.Н. Организация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на автомобильном транспорте: Учеб, пособие - 2-е изд., перераб. и допол. -М.: Транспорт, 1980.- 264 с.
- 3 Геронимус Б.Л. Экономико-экономические методы в планирование на автомобильном транспорте. М.: Транспорт. 1977. - 160 с
- 4 Краткий автомобильный справочник. М.:Танспорт, 1984.-779 с.
- 5 Справочник «О составе затрат и единых норм амортизационных отчислений» 2008год
- 6 СТО Н.2-07-2014 60 с
- 7 Ковалев В.А., Фадеев А.И. Организация грузовых автомобильных перевозок. Учебное пособие. Красноярск, 1991. - 464с
- 8 Демченко И.И., Омышев М.Г., Ковалев В.А. Выбор и обоснование специализированных автотранспортных средств для перевозки грузов. Методические указания. КГТУ. Красноярск, 1999. - 56с
- 9 Александров Л.А. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок.- М.: Высш. шк., 1977. 335 с.
- 10 Афанасьев Л.Л., Цукерберг С.М. Автомобильные перевозки. М.: Транспорт, 1973. - 320 с.
- 11 Трудовой Кодекс РФ М., «Издательство ЭЛИТ», 2015 г. 176с
- 12 Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей от 25.06.2011 года
- 13 Архипов С.В. Основы стандартизации и управления качеством на автомобильном транспорте: Учеб, пособие /КрПИ. - Красноярск, 1991. - 188 с
- 14 Хегай Ю.А. Анализ коммерческой деятельности автотранспортных предприятий: Учеб. Пособие / КГТУ. Красноярск, 1996. - 100 с





















15 Курганов В.М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров / В.М. Курганов. - М.: Книжный мир, 2005 г.- 432с.

16 Волги В.В. Склад: логистика, управление, анализ - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2008г.-768с.

17 А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин «Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками» - Политехник, 2000 г

Наименование операции	Обозначения	Доставка окон ПВХ в деревянных ящиках											
		Наименование груза Начало грузопотока Конец грузопотока Примечание						Деревянные ящики Склад компании ООО «Модуль Строй» Клиент Продолжительность процесса определена для автомобиля с погрузкой двух ящиков					
		Количество операций в процессе			Продолжительность процесса, мин			Количество человек в процессе			Трудоёмкость процесса, чел-мин		
		ручных	механизированных	всего	ручные операции	механизированные	всего	ручные операции	механизированные	всего	ручные операции	механизированные	всего
Контрольно учётная		2	0	2	6	0	6	3	0	3	18	0	18
Перемещение		5	2	7	81	64	145	1	1	2	81	64	145
Вспомогательная		4	0	4	60	0	60	2	0	2	1,20	0	1,20
Транспортная		0	2	2	0	2,1	2,1	0	1	1	0	2,1	0
Всего		11	4	15	147	66,1	213,1	6	2	8	199,2	264,1	463,3

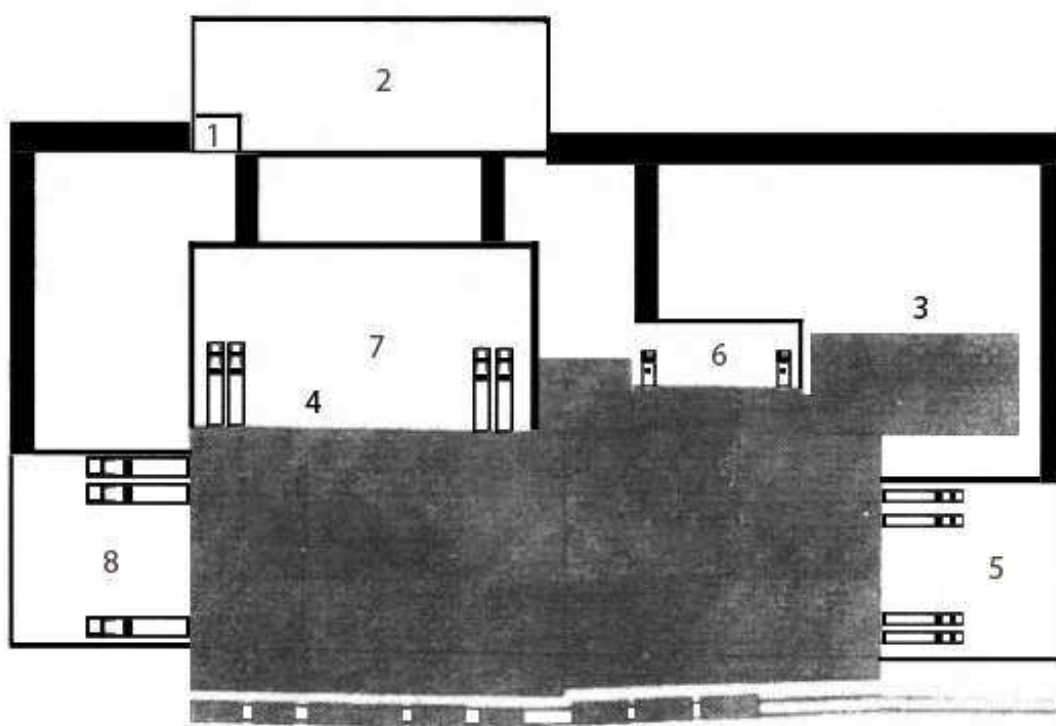
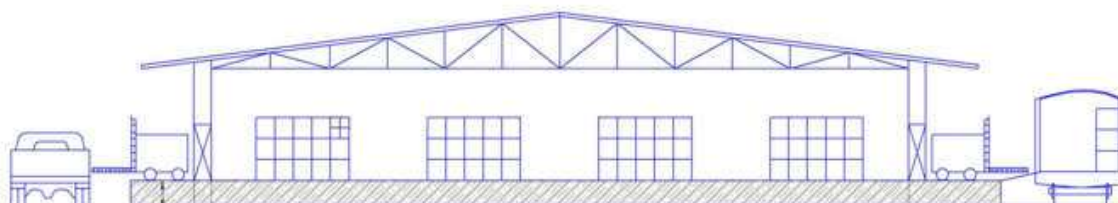
[illegible]

Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование операции	Контрольно-учетная	Перемещение	Вспомогательная	Перемещение	Строповочная	Грузовая	Перемещение	Грузовая	Установка	Строповочная
Обозначение										
Содержание работ в операции	Поиск, осмотр ящиков	Подъезд автомобиля к рампе	Опускание опор	Перемещения манипулятора	Строповка ящика	Подъем ящика	Перемещение ящика к кузову	Опускание ящика на автомобиль	Установка ящика на автомобиль	расстропка ящика
Способ выполнения	Визуально	Механизировано	Механизировано	Механизировано, манипулятор	Вручную	Механизир, манипулят.	Механизир манипулят	Механизир манипулят	На крюке манипулят	Вручную
Количество операций/ продолжительность	1/3	1/5	1/3	2/0,3	2/0,5	2/0,2	2/0,2	2/0,2	2/0,5	2/0,5
Профессия, количество рабочих	Водитель / грузчик	Водитель	Водитель	Водитель	Грузчик	Водитель	Водитель	Водитель	Грузчик	Грузчик
Порядковый номер	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Наименование операции	Вспомогательная	Транспортная	Перемещение	Контрольно-учетная	Вспомогательная	Перемещение	Строповочная	Грузовая	Перемещение	Грузовая
Обозначение										
Содержание работ в операции	Поднятие опор	Перевозка груза грузополуч	Подъезд автомобиля	Осмотр груза	Опускание опор	Перемещение манипулят	Строповка ящика	Подъем ящика	Перемещение ящика из кузова	Опускание ящика
Способ выполнения	Механизир	Механизир	Механизир	Визуально	Механизир	Механиз манипулят	Вручную	Механиз манипулят	манипулятор	Механиз манипулят
Количество операций, продолжительность	1/0,3	1/1,05	1/5	1/1	1/0,3	2/0,1	2/0,5	2/0,2	2/0,2	2/0,2
Профессия, количество рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Клиент, представитель фирмы	Водитель	Водитель	Грузчик	Водитель	Водитель	Водитель

Порядковый номер	21	22	23	24	25
Наименование операции	Установка	Строповочная	Вспомогательная	Перемещение	Перемещение
Обозначение					
Содержание работ в операции	Установка ящика в зону разгрузки	расстропка ящика	Поднятие опор	Перемещение манипулятора	Возврат порожнего автомобиля
Способ выполнения	Вручную	Вручную	Вручную	Механизировано, манипулятор	Вручную
Количество операций/продолжительность	1/3	1/5	1/3	2/0,3	2/0,5
Профессия, количество рабочих	Грузчик	Грузчик	Водитель	Водитель	Водитель

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (листов 2)

Внешний вид и структура склада



Региональный склад состоит из :

Склад №1- с линейными размерами в плане 100*100 м., с площадью около 9900 кв. м. ,с высотой помещения под балку 12 м.

Склад №2-с линейными размерами 152*100 м. , с площадью около 12 645 м. , высотой помещения под балку 12 м.

Четырех погрузочно-разгрузочных площадок для обслуживания автомобильного транспорта:

Площадка №1 (25м*38м)-рассчитана на одновременную обработку 7 ТС

Площадка №2 (36м*20м)-рассчитана на одновременную обработку 10 ТС

Площадка №3 (96м*38м)-рассчитана на одновременную обработку 14 ТС

Площадка №4 (46м*38м)-рассчитана на одновременную обработку 7 ТС

Железнодорожная рампа, позволяющая организовывать одновременную обработку до 8 железнодорожных вагонов.

Цифрами на рисунке обозначены:

- 1 – Административное бытовое помещение
- 2 – Площадка ожидания погрузки-разгрузки (емкость не менее 12 ТС)
- 3 – Склад №1 (9 900 кв.м., Ь=12м.)
- 4 – Склад №2 (12 645кв. м., й=12м.)
- 5 – Разворотная площадка №1 (7 ТС, 24.5м*38м)
- 6 – Разворотная площадка №2 (10 ТС, 36м*20м)
- 7 – Разворотная площадка №3 (12 ТС, 96м*38м)
- 8 – Разворотная площадка №4 (до 6 ТС, 45м*38м)
- 9 – Железнодорожная рампа

ПРИЛОЖЕНИЕ В (3 листа)

Обзор типа подвижного состава для перевозки окон ПВХ

Бортовой грузовик HINO с манипулятором



Тип	Грузовой бортовой с манипулятором
Производитель	HINO
Модель	BDG GK8JNWA
Длина борта	6 м
Ширина борта	2.36 м
Грузоподъемность	8 т.
Мощность двигателя	240 л.с.

Бортовой грузовик Isuzu с манипулятором



Тип	Грузовой бортовой с манипулятором
Производитель	Isuzu
Модель	NQR 90
Длина борта	5,8 м
Ширина борта	2.3 м
Грузоподъемность	7 т.
Мощность двигателя	175 л.с.

Бортовой грузовик Hyundai Porter



Тип	Грузовой бортовой
Производитель	Hyundai
Модель	Porter
Длина борта	2,3 м
Ширина борта	1,9 м
Грузоподъемность	1,4 т.
Мощность двигателя	120 л.с.

ГАЗ-3302



Полная масса(кг)	3500
Длина грузового отсека(мм)	3089
Ширина грузового отсека(мм)	1978
Объем грузовой платформы(м ³)	2,44
Площадь грузовой платформы(м ²)	6,11
Погруз.Высота(мм)	960
Минимальный радиус поворота(м)	5,5
Постоянный клиренс(мм)	170
Снаряженная масса(кг)	1960
Мощность двигателя(л.с)	120
Марка	330200-388
Двигатель	CumminsISF2.8 Дизель

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

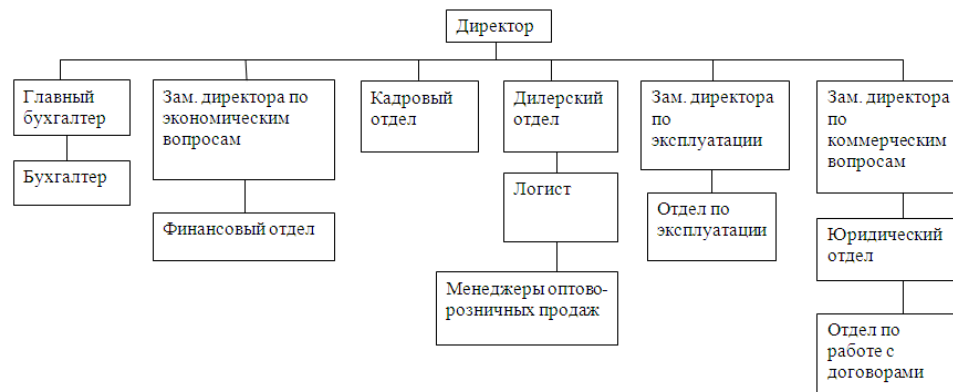
(обязательное)

Графическая часть

9 листов

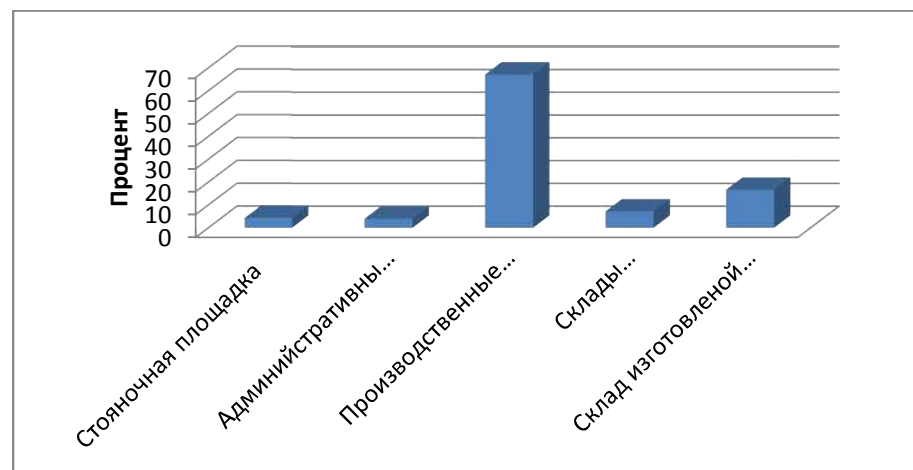
Структура управления предприятия ООО «Модуль Строй»

Анализ площадей компании

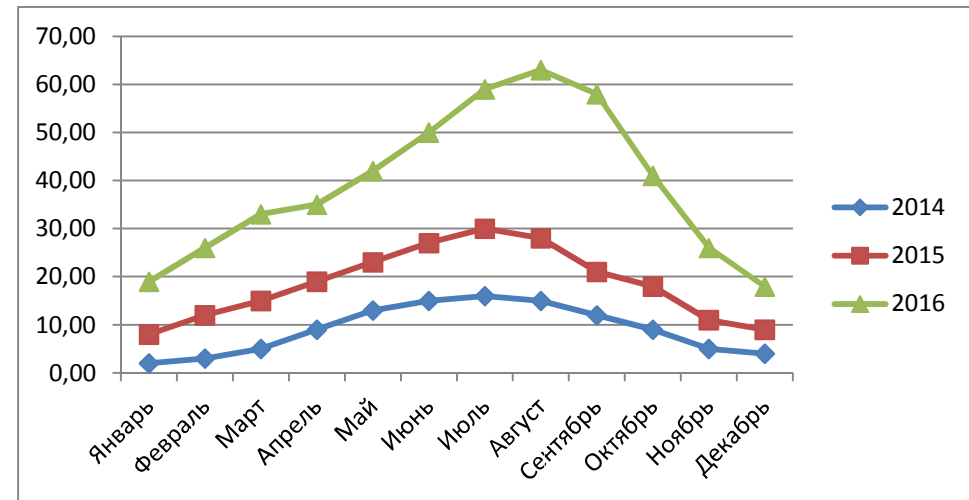
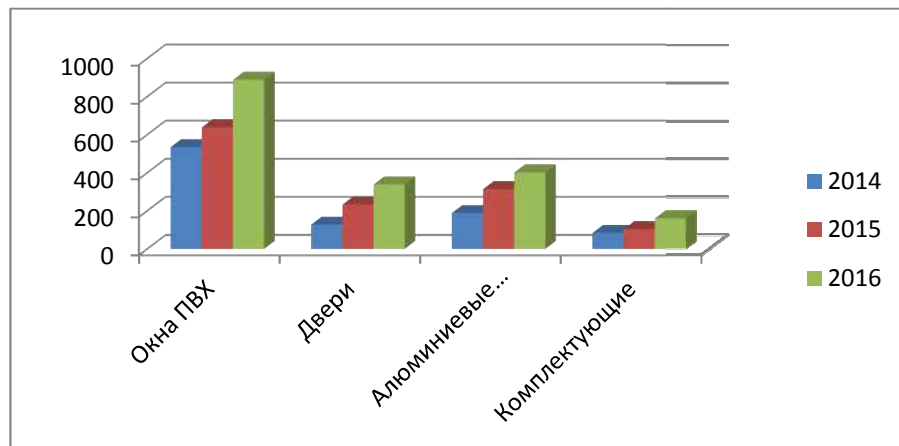


Наименование	Площадь, м ²	Удельный вес, %
Стояночная площадка	90	4,4
Административные здания	86	4,1
Производственные цеха	1400	67,4
Склады материально-технического снабжения	153	7,3
Склад изготовленной продукции	350	16,8
ИТОГО:	2079	100

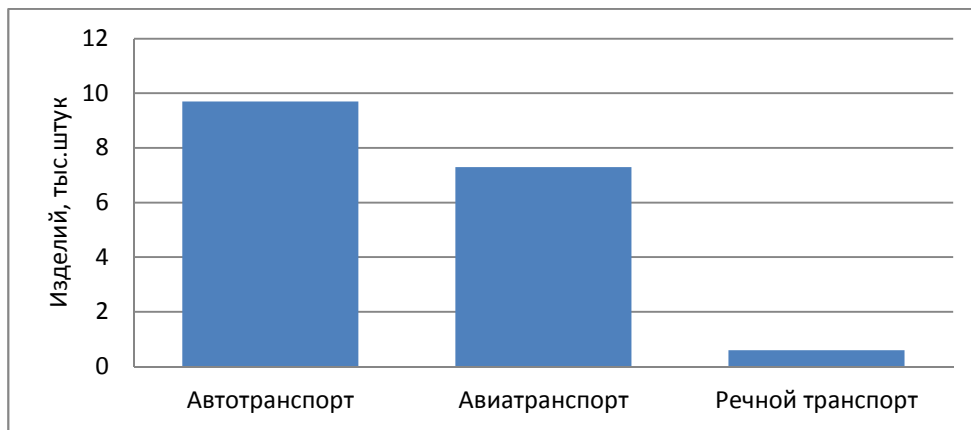
Анализ площадей



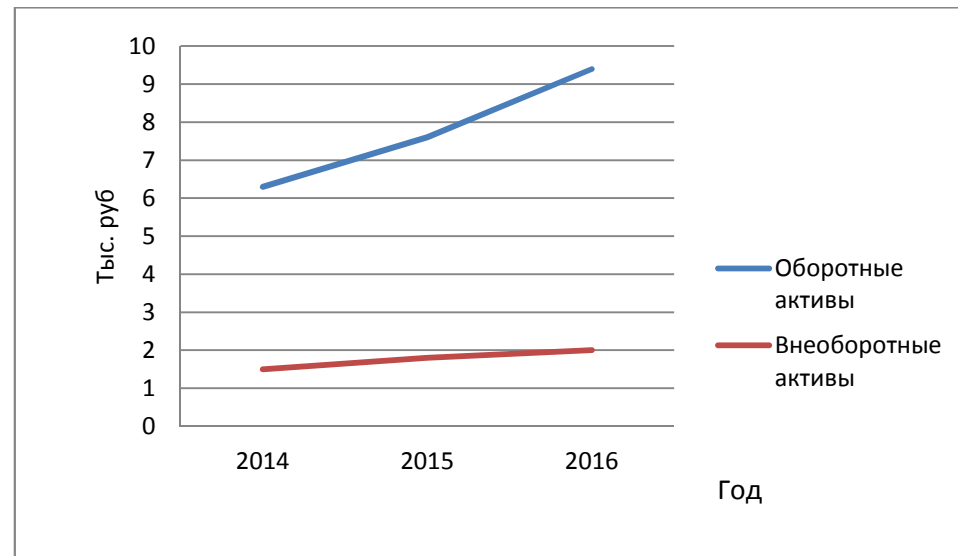
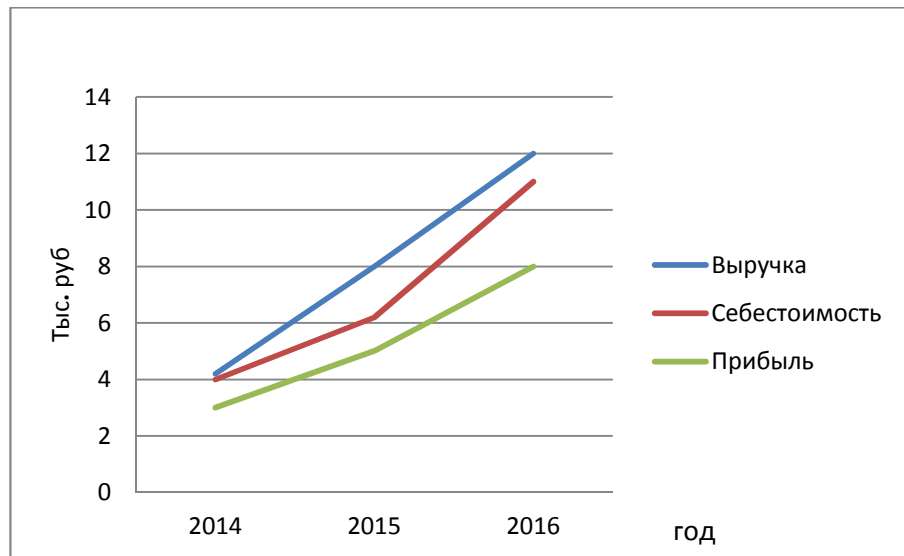
Объем перевозок грузов

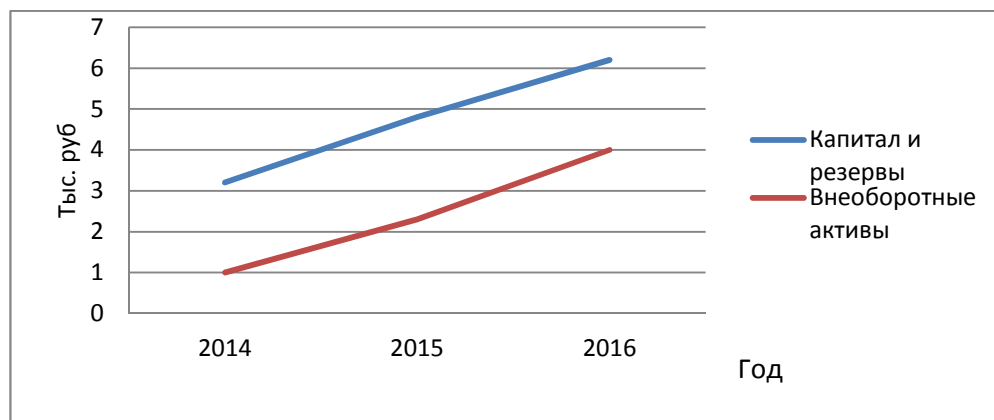


Объем перевозимых грузов различными видами транспорта



Анализ финансовой деятельности компании





Динамика перевезенных объемов окон ПВХ за 2016 год

Объем перевезенных предприятием грузов (сезенность)

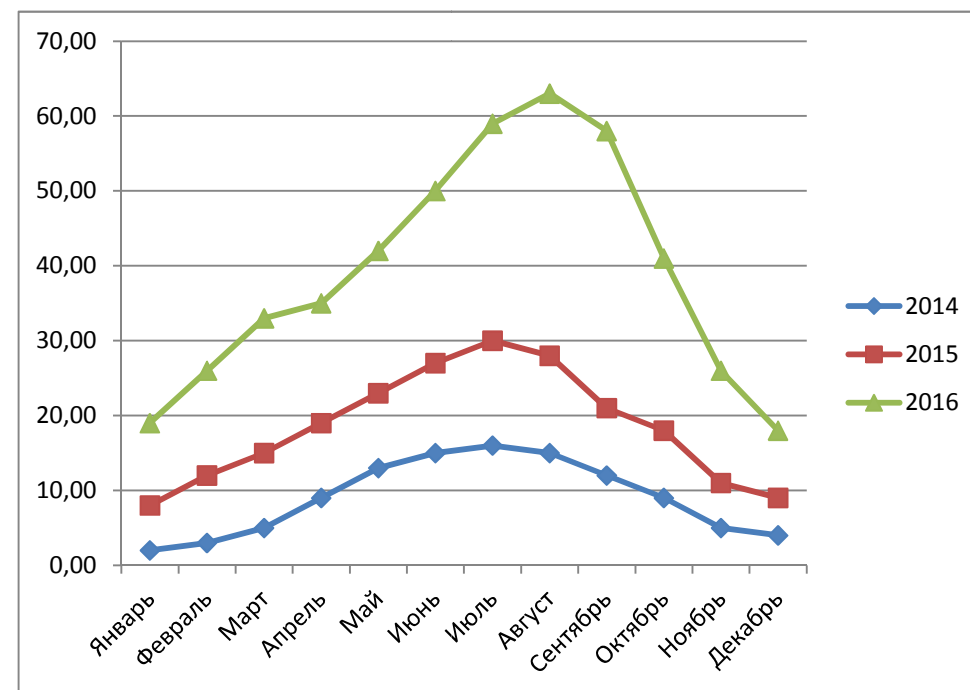
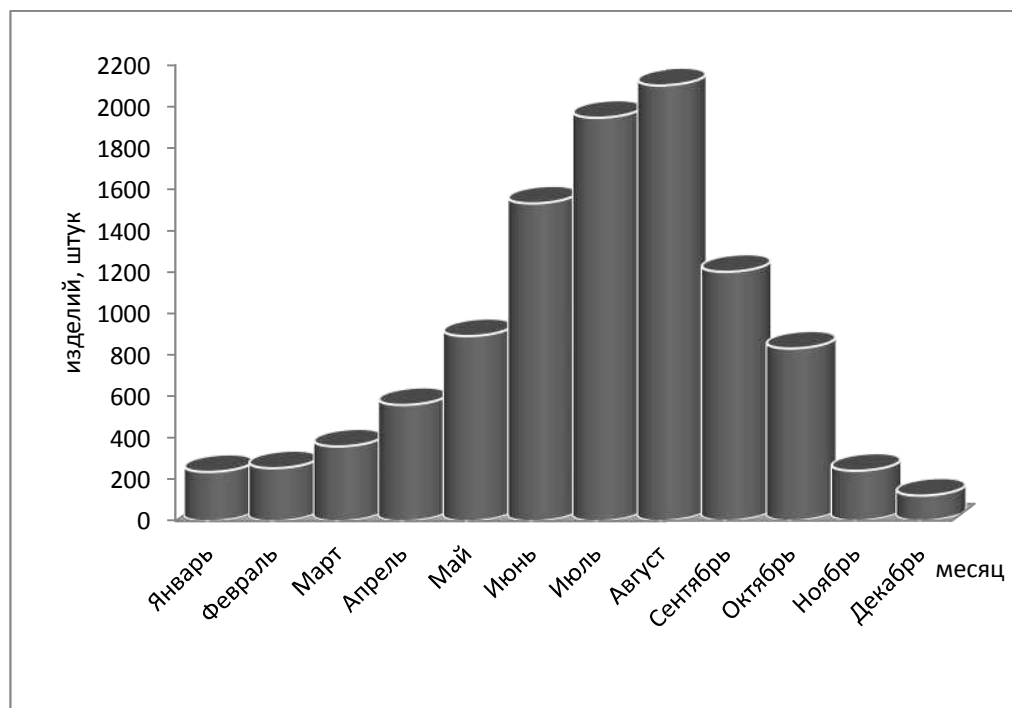
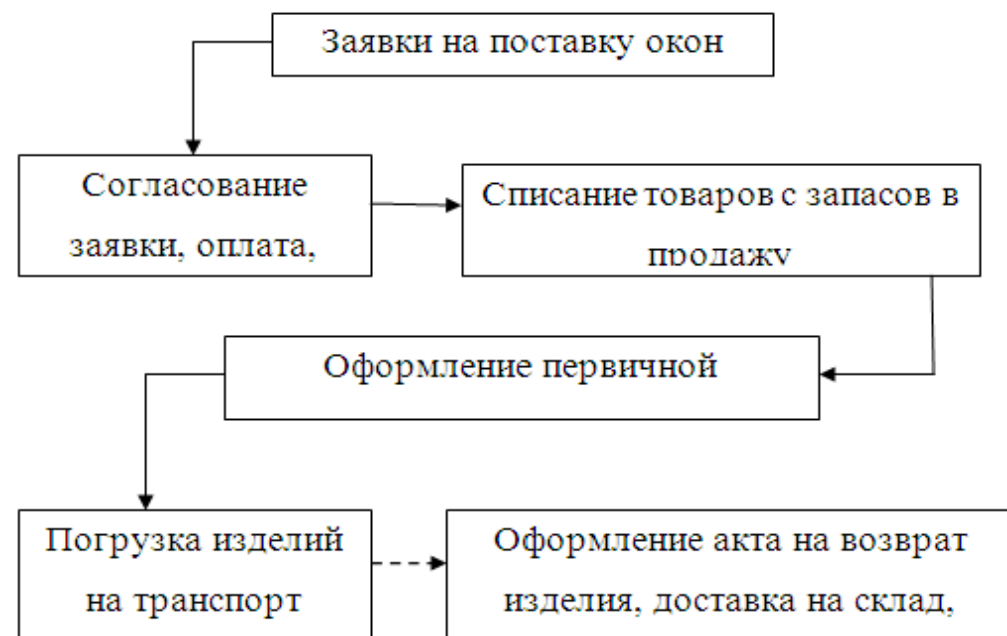
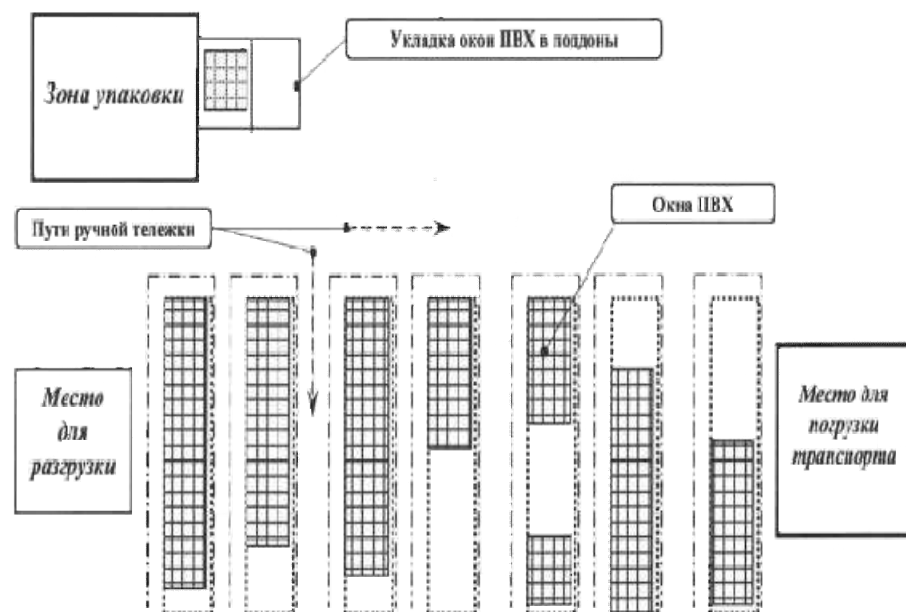


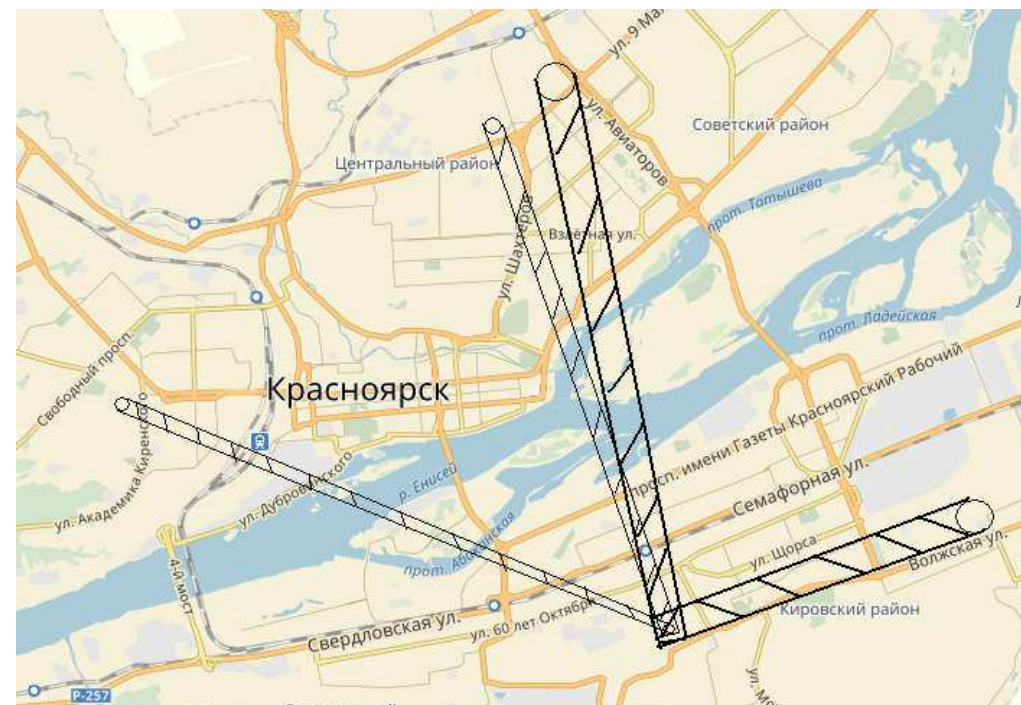
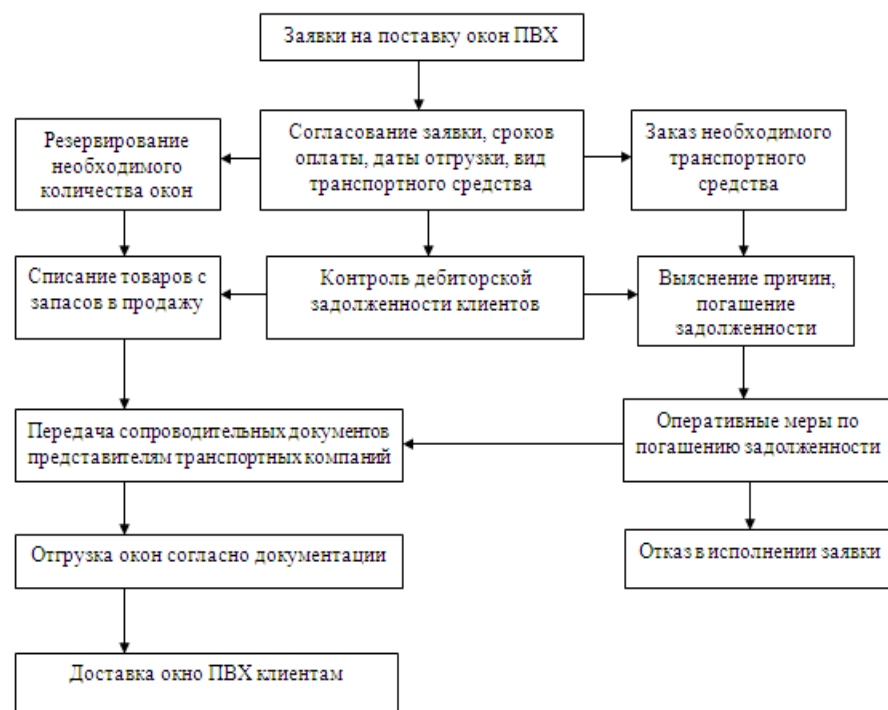
Схема расположения рядов окон ПВХ

Доставка окон ПВХ клиентам компании ООО «Модуль Строй»
(на собственном транспорте заказчика)



Доставка окон ПВХ постоянным клиентам компании
 ООО «Модуль Строй»
 (с использованием арендованного автотранспорта)

Эпюра грузопотоков в черте города за 2016год



Анализ ПС при погрузке/разгрузке с учетом партионности перевозок

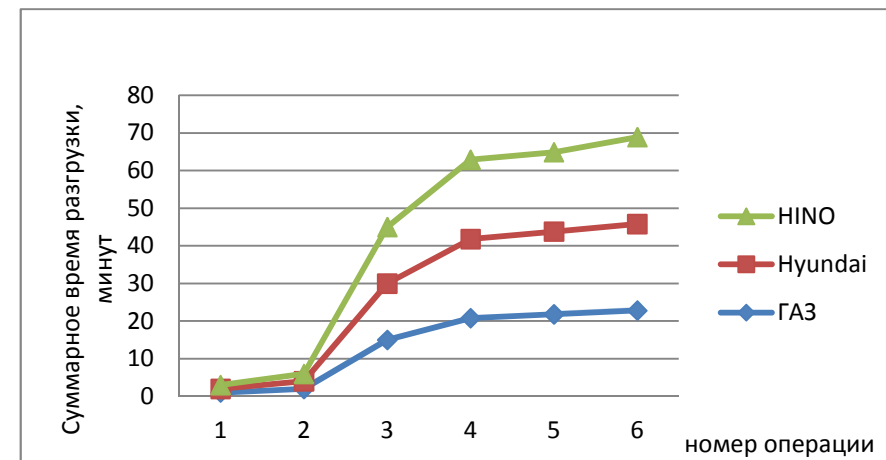
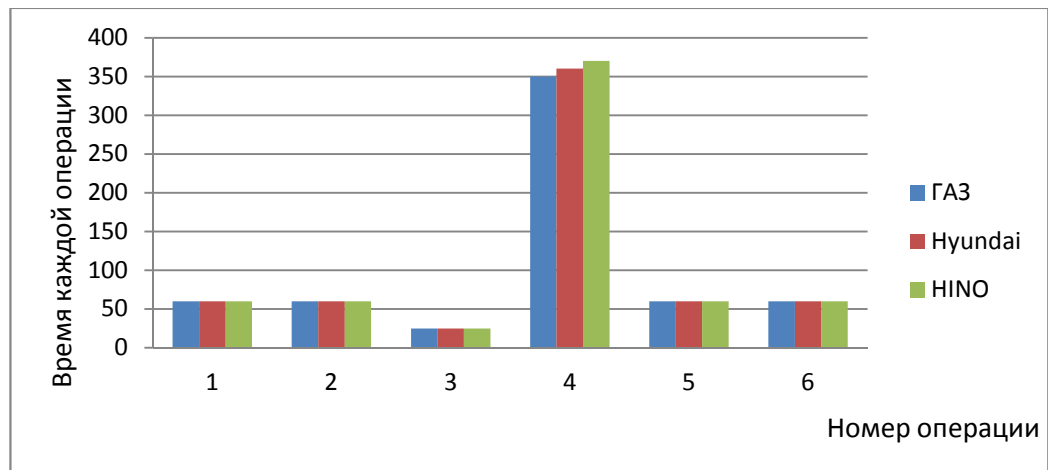
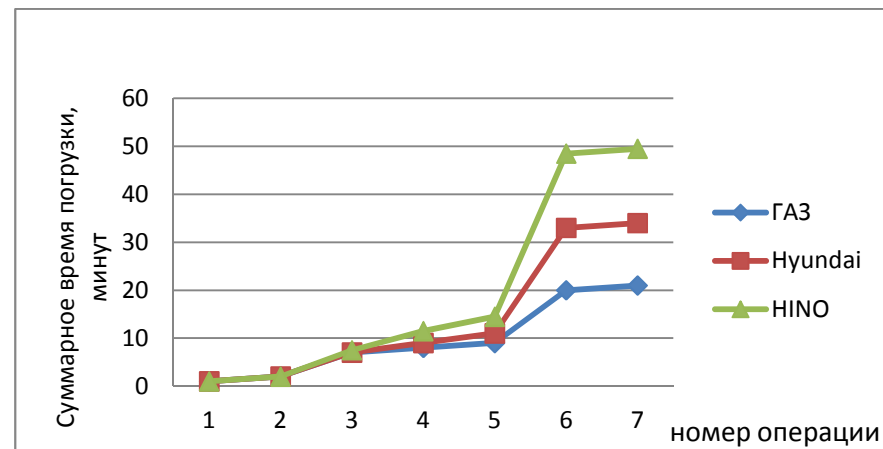
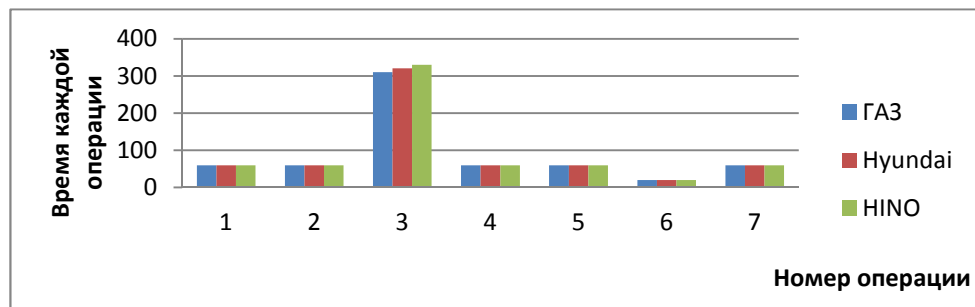
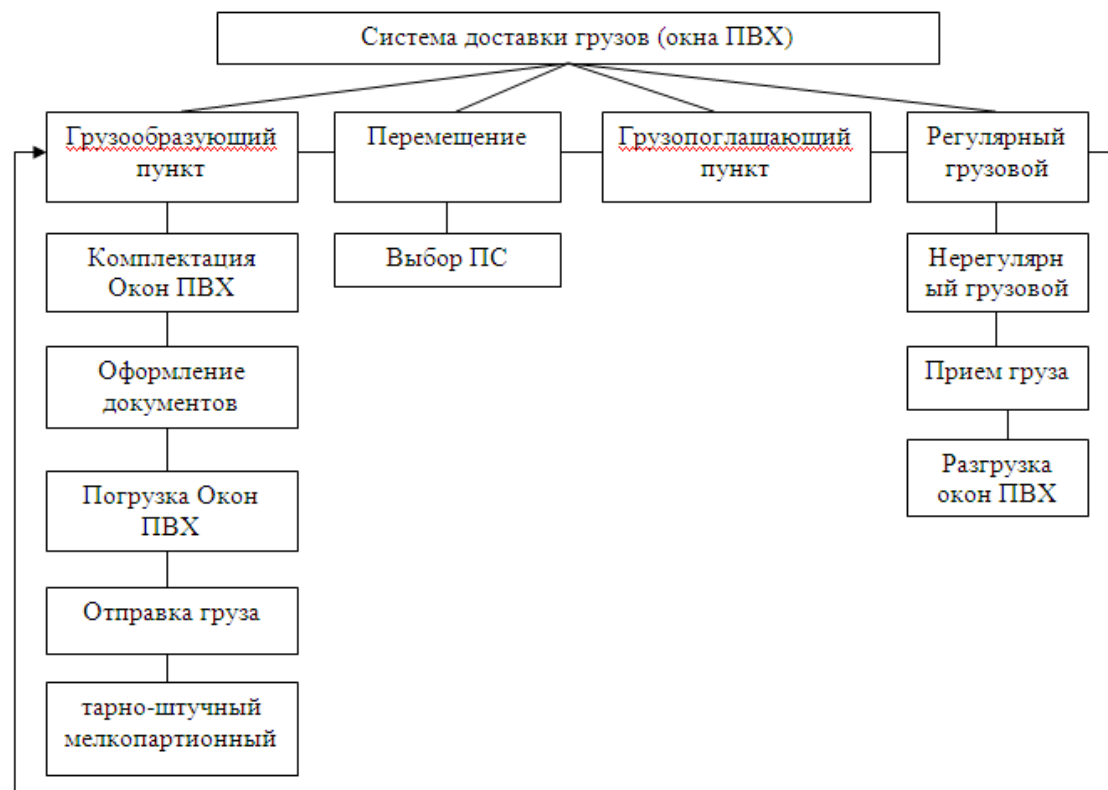
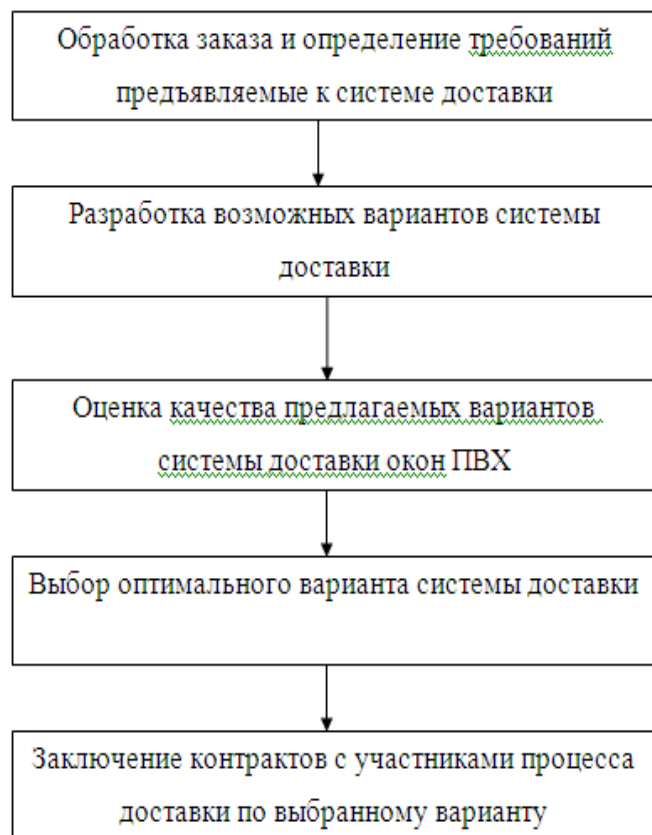
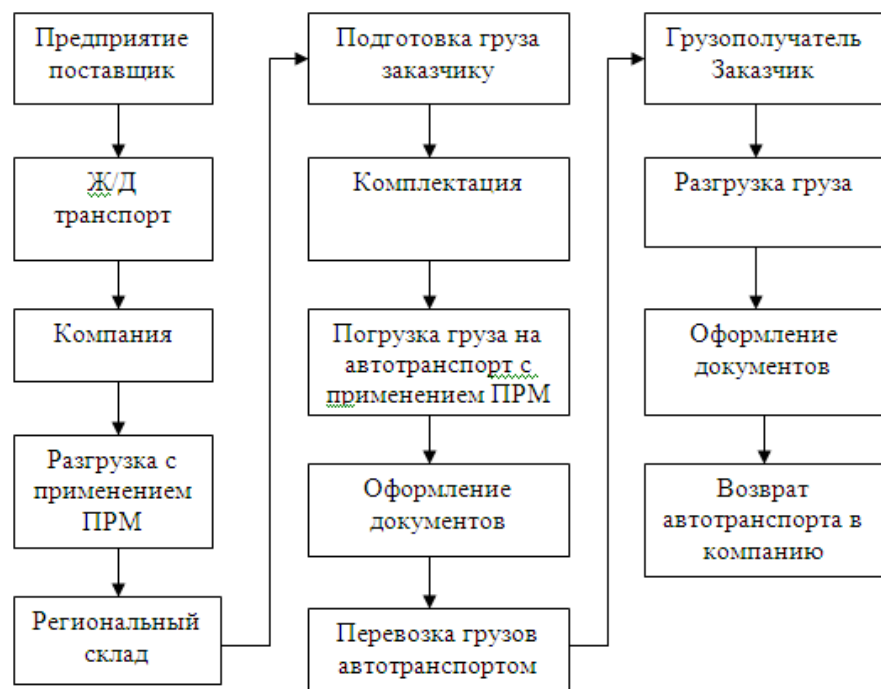


Схема проектирования системы доставки окон ПВХ

Логистическая система доставки груза (окон ПВХ)



Логистическая схема процесса доставки окон ПВХ компанией
 ООО «Модуль Строй» региональным заказчикам



Существующая схема процесса доставки окон ПВХ в городской черте



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И.М. Блянкинштейн

« 21 » июнь 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

**«Совершенствование логистической системы ООО «СЛМ-МОНТАЖ»
г. Красноярск»**

Руководитель  канд. техн. наук, ст. преподаватель Д. А. Морозов

Выпускник  Д.Н.Шинкарев

Нормоконтролер  16.06.17 Д. А. Морозов

Красноярск 2017